資料２

情報通信分野におけるエコロジー対応に関する研究会

リサイクル･ワーキンググループ 報告

2009 年 4 月 3 日

目次

１　移動通信事業を取り巻く環境の変化

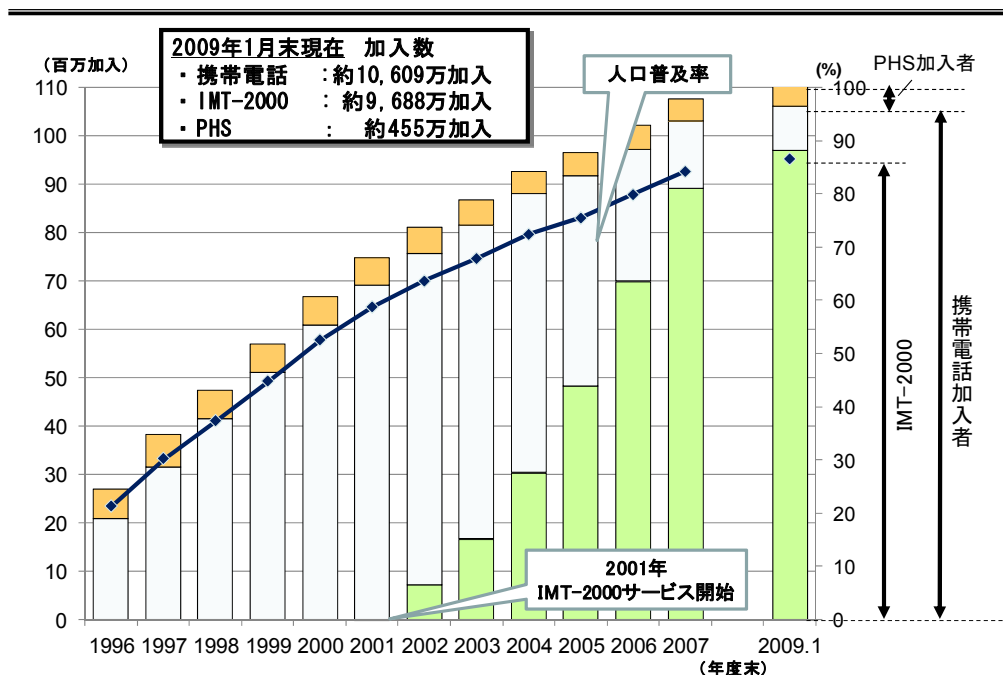
（１）移動通信事業の競争激化

第三部では、携帯電話・PHS 端末（以下、「移動電話端末」という。）のリサイクル等の推進方策について様々な角度から分析・検討していくが、本章では本題に入る前に、移動通信（携帯電話・PHS）事業等の近年の事業環境の急激な環境変化を踏まえることとする。また、移動電話端末の発展動向について概観する。

①　移動電話の加入者数の推移

2009 年 1 月末現在で、携帯電話の加入者数は約 1 億 600 万加入、PHS の加入者数が約 455 万加入となり、合計では約 1 億 1 千万加入と増加を続けているが、人口普及率で約 86%と、飽和に近づきつつある。

このように、携帯電話・PHS（移動電話）の加入者数は、ほぼ国民一人一加入となっており、今後大幅な新規加入増は見込めないことが予想されることから、移動電話端末等の販売も、他社加入者の獲得や、一人複数台目、あるいは、機種変更といった機会を捉えざるを得ない状況にあると考えられる。

携帯電話の加入数の推移

出所：TCA 調査を基に総務省作成

②　基本使用料の低下

携帯電話の基本使用料は、端末の売り切り制が導入された 1994 年頃に８千円前後であったものが、2007 年 1 月には 1 千円を切るプランが出てくるなど、移動通信事業者間の競争により、基本使用料の大幅な低廉化が実現された。移動通信事業者では、基本使用料の低下による収入減を補うため、通話料やデータ通信料のほか、GPS ナビゲーション機能など付加機能使用料、楽曲のダウンロードなどコンテンツ使用料等の伸張に努め

ている。

携帯電話基本使用料の推移

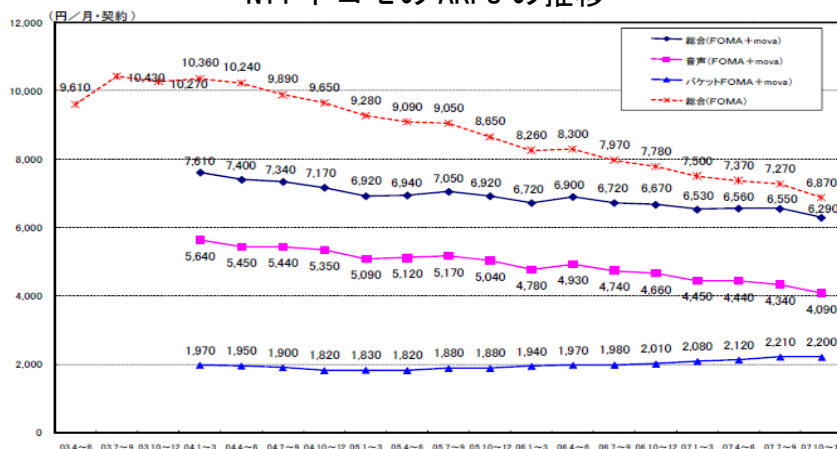
	S54.12	S63.12	H5.3	H6.4	H7.12	H11.6	H17.11	H18.10	H19.1	H19.9	H20.6	H20.7
NTTドコモ	30,000	23,000	17,000	8,800	6,800	4,500	4,600	4,600	4,600	1,800	1000※1	934※1
							(2,000)	(2,000)	(2,000)	(1,000)	(1,000)	(1,000)
au		13,000	11,000	8,500	6,300	4,500	3,980	3,980	3,980	1,800	934※1	934※1
						(1,600)	(2,000)	(2,000)	(2,000)	(1,000)	(1,000)	(1,000)
ソフトバンクモバイル				7,300	6,200	4,200	3,900	2,743	934	934	934※1	934※1
						(2,000)	(2,000)	※2	※3	※3	※3	※3

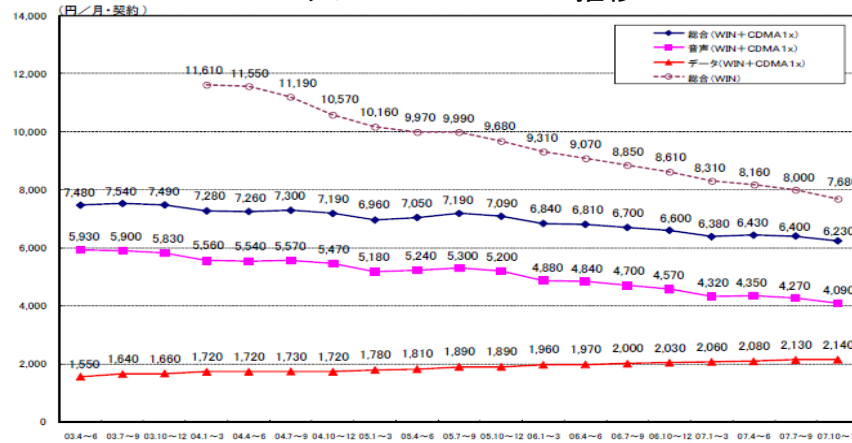
※各社とも基本的なプランの料金（税抜き額）。料金の下段の（　）は、無料通話分の金額。
NTTドコモ：H6.4までは、自動車・携帯電話。H6.4からプランA。H17.11からタイプS。
：※1タイプSS「ひとりでも割50」適用の料金。（「ひとりでも割50」：2年契約、違約金9,975円）
au：H11.4までは、「おてごろプラン」。H11.4からは、CDMA 1XのコミコミOneエコノミープラン。
H19.9はCDMA 1XのコミコミOneエコノミー「MY割」の最大割引適用の料金。
：※1「プランSS」で「誰でも割」適用の料金（「誰でも割」：2年契約、違約金9,975円）
ソフトバンクモバイル：H18.10の料金は、H19.1.15までの「ゴールドプラン」のキャンペーン料金（9,800円→2,880円（税込））。H19.9の料金は「ホワイトプラン」（H19.1.16～）
：※2 ソフトバンクモバイル携帯電話間の通話料（21時～0時台については制限あり）無料
：※3 ソフトバンクもナイル携帯電話間13時～21時の通話が無料。

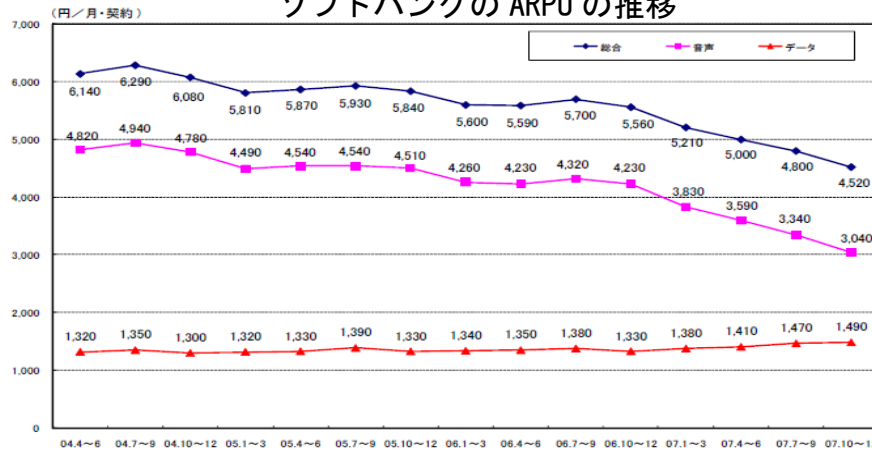
出所：各社決算資料を基に総務省作成

③ 通話料からデータ通信料への移行

移動電話の普及速度は目覚ましく、1994年の携帯電話の売り切り制導入から2000年には初めて移動電話の加入者数が固定電話の加入者数を抜き、名実ともにパーソナル通信を具現化する、経済社会、国民生活に欠くことのできない存在となった。このような過程で、当初通話機能のみであった移動電話が、近年、メール配信やインターネット接続、さらにコンテンツ・ダウンロード、オンラインゲーム等の情報の利活用へと移行しており、携帯電話事業者のARPU（Average Revenue Per User：通信事業における加入者一人当たりの月間売上高）を見ても、音声中心からデータ通信へと徐々にシフトしている様子がうかがえる。

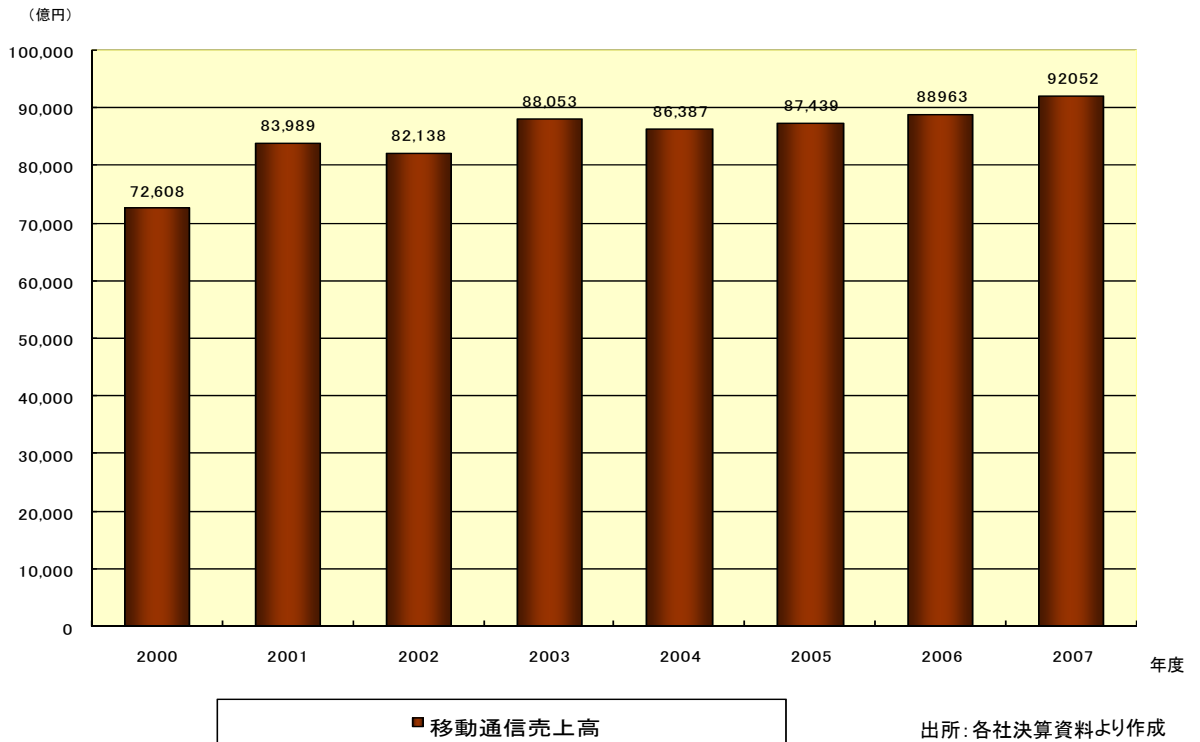
NTTドコモのARPUの推移

出所：電気通信事業分野における競争状況の評価2007

au グループの ARPU の推移

出所：電気通信事業分野における競争状況の評価 2007

ソフトバンクの ARPU の推移

出所：電気通信事業分野における競争状況の評価 2007

④ 移動通信売上高の伸び悩み

主要な電気通信事業者の売上高においては、移動通信事業者による売上高は、2003～2007 年度と、9 兆円付近でほぼ横ばいとなっており、移動通信事業における売上が伸び悩んでいる様子がうかがえる。

新規加入数の飽和や競争激化に伴う基本使用料の値下げによる収入減を補う形で、データ使用量やオプション利用料による収入の確保へと移行が図られているが、売上高は伸び悩んでおり、移動通信事業者の事業環境は従来よりも厳しさを増しているものと考えられる。

（２）移動通信事業における端末販売台数の鈍化

① 加入者数の増加率の減少と販売奨励金の上昇

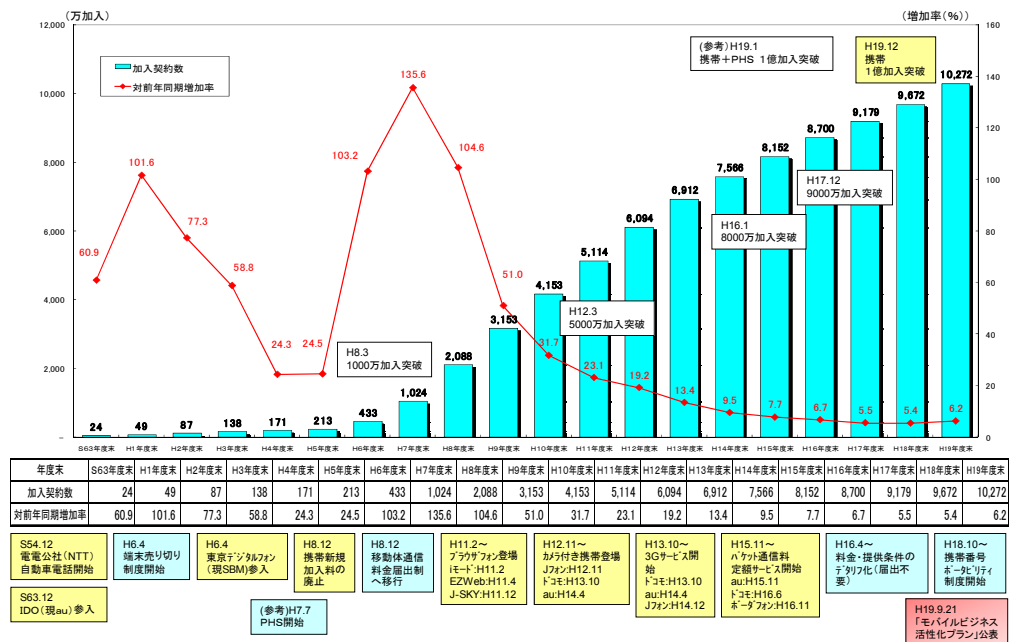
移動電話加入者数の増加率は1995年度以降年々減少している。特に2002年度以降は増加率が10%を割るようになり、最近では5%程度で推移している。

今後移動電話の大幅な新規加入が見込めないことから、移動電話のサービス及び端末の販売は、他社加入者の獲得や機種変更等の機会を捉えるところが大きくなっている。

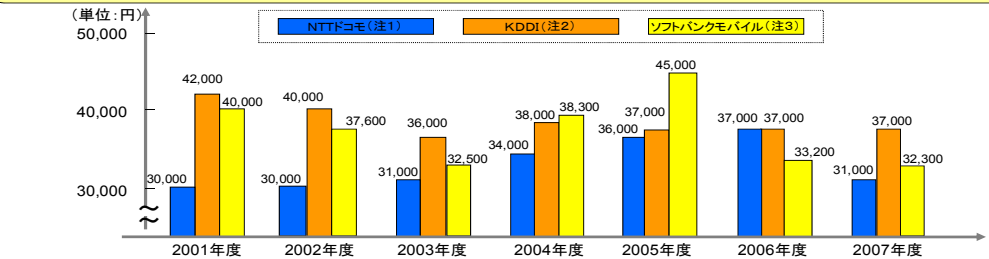
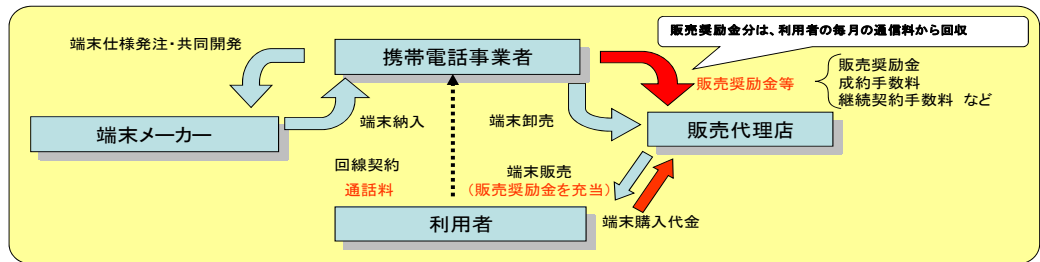
携帯電話の加入契約数と増加率の推移

年度末	S63年度末	H1年度末	H2年度末	H3年度末	H4年度末	H5年度末	H6年度末	H7年度末	H8年度末	H9年度末
加入契約数	24	49	87	138	171	213	433	1,024	2,088	3,153
対前年同期増加率	60.9	101.6	77.3	58.8	24.3	24.5	103.2	135.6	104.6	51.0

年度末	H10年度末	H11年度末	H12年度末	H13年度末	H14年度末	H15年度末	H16年度末	H17年度末	H18年度末	H19年度末
加入契約数	4,153	5,114	6,094	6,912	7,566	8,152	8,700	9,179	9,672	10,272
対前年同期増加率	31.7	23.1	19.2	13.4	9.5	7.7	6.7	5.5	5.4	6.2

出所：各社決算資料より作成

移動電話端末の開発・販売においては、移動通信事業者の仕様に沿ってベンダが製造した端末を当該事業者が一定のロットで調達し、当該事業者のブランドを付して販売代理店等を通じて販売するとともに、通信サービスの利用契約を締結する、移動電話端末の開発・販売と通信サービスの販売が一体となった形態が主流となっている。

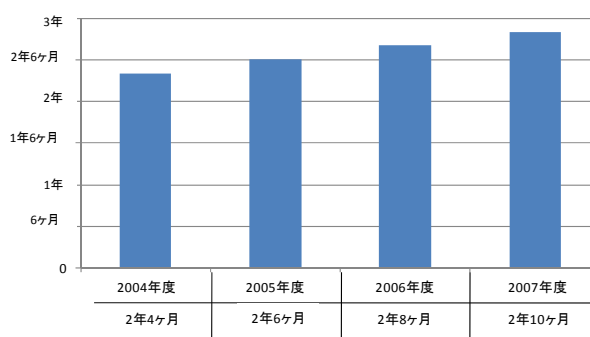
従来携帯電話事業者は、販売代理店の携帯電話端末の販売に対して端末価格の全部又は一部を構成する販売奨励金を支払い、同奨励金相当額を契約者からの通信料金で回収する方法をとってきた。近年の厳しい顧客獲得競争を反映し、2003 年度、3 社平均 3 万 3000 円であった販売奨励金等は、2005 年度には一旦平均 3 万 9300 円にまで上昇した。

見直し前の販売奨励金制の概要

（注1）平成18年度まではNTTドコモのアニュアルレポートより、「販売手数料」及び「端末販売奨励金」を販売奨励金等として記載。
平成19年度はドコモからのヒアリング及びNTTドコモの決算資料等をもとに総務省算出。
（注2）各年度におけるKDDIの決算資料より、「販売コミッション」及び「販売一時金」を販売奨励金等として記載。
（注3）平成17年度まではボーダフォンの決算説明会資料より、「新規顧客獲得費用」を販売奨励金等として記載。
平成18年度はソフトバンクのアニュアルレポートより、「顧客獲得手数料」を販売奨励金等として記載。
平成19年度はソフトバンクモバイルからのヒアリングに基づき記載。

出所：各社決算資料より作成

② 販売奨励金制の見直し

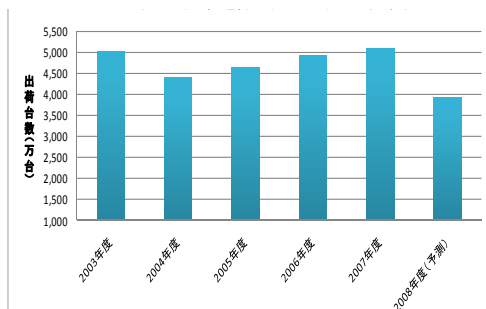
販売奨励金制は、加入者が端末を利用する期間等によって通信料金で負担することとなる金額に差が生じ、不公平感を生じさせるほか、かかるコスト負担の透明性に欠けている点などが指摘され、2007 年に、通信料金の適正化、公正競争確保の観点から見直しが行われ、通信料金と端末価格を可能な限り分離する「分離プラン」と、契約時に一定の利用期間を約定し、途中解約時は残存期間の基本料金又は違約金を徴収する「利用期間付契約」が導入された。このため、端末価格と料金プランがセットで販売される形態として割賦販売が普及しており、端末の使用期間の長期化がますます進み、端末価格が高止まるのではないかといわれている。

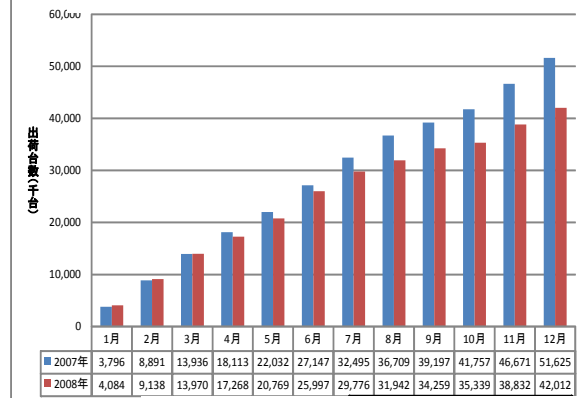
過去一年間に処分した端末の平均使用期間

出所：MRN 資料より作成

③ 国内端末販売台数の鈍化

販売奨励金制の見直し後、2008 年に入り経済状況が急激に悪化したため、国内端末販売台数が大幅に減少した。社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）が発表する携帯電話出荷台数で、2008 年各月の累計出荷台数を 2007 年同月と比べてみると、2008 年 4 月から 9 カ月間連続して 2007 年同月の累計出荷台数を割り込んでおり、2008 年の合計出荷台数は 2007 年比で約 19%減少した。

2004 年度からの国内携帯電話端末の出荷台数の推移をみると 2007 年度にかけて回復してきた同出荷台数の伸びは 2007 年度になって鈍化し、2008 年度には大幅に減少することが予測されている。これは、上述のような新規加入の飽和状況や販売奨励金の見直し、経済状況の急激な悪化が大きく影響したためと考えられる。

端末の国内出荷台数の推移（年次）

出所：（株）MM総研[東京・港]資料より作成
（注）出荷台数にはPHS・データカード等は含まれない

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2007年	3,796	8,891	13,936	18,113	22,032	27,147	32,495	36,709	39,197	41,757	46,671	51,625
2008年	4,084	9,138	13,970	17,268	20,769	25,997	29,776	31,942	34,259	35,339	38,832	42,012

出所：JEITA統計資料より作成

（３）サービス・端末の多様化とコンテンツ市場の拡大

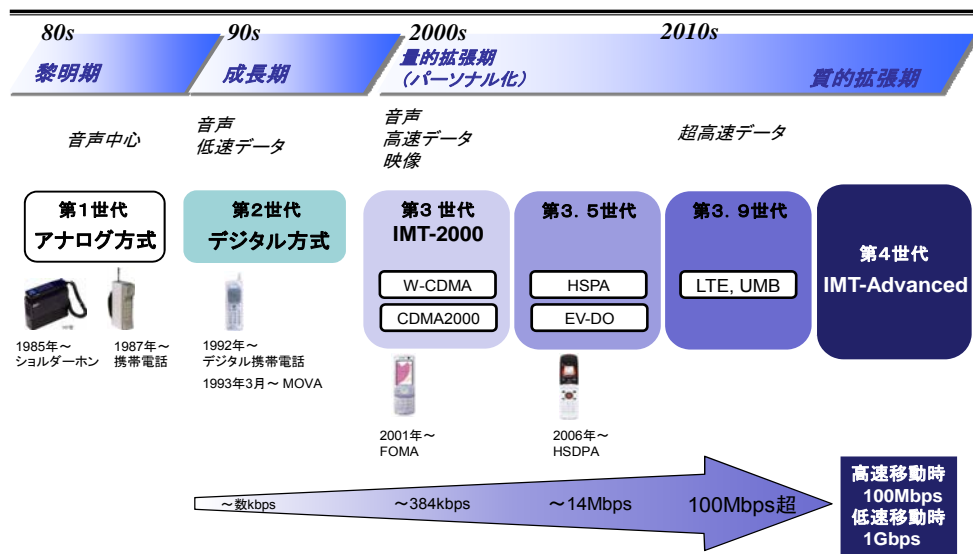
① 移動通信のブロードバンド化に伴うサービスの多様化

我が国の携帯電話事業は、1970年代末からアナログ方式の第1世代携帯電話サービスの提供が開始され、音声中心のサービス展開が図られた。その後、1992年にデジタル方式の第2世代携帯電話サービス（PDC方式）、2001年にはCDMA方式の第3世代携帯電話サービス（IMT-2000）が開始され、その後も通信速度の高速化が順次進展している。

2010年頃には最大で300Mbpsを実現する3.9世代（LTE）の提供も計画されている。また、2010年代後半頃には、最大1Gbpsの通信速度を実現する第4世代移動通信システム（IMT-Advanced）の国際標準化が進められているところである。

PHSについては、1995年代にサービスが開始され、データ通信の速度は32～64kbpsであったが、2009年秋よりサービスが開始される次世代PHS方式においては、伝送速度は上下それぞれ最大100Mbpsまで高速化が図られる予定である。

このように移動通信のブロードバンド化が進展し続けており、通信速度の高速化に見合った、映像等を活用した様々なサービスの展開が図られている。

携帯電話の通信速度の高速化

LTE : Long Term Evolution
UMB : Ultra Mobile Broadband

② 移動電話端末の多機能化

携帯電話端末の高速化、大容量化に伴い、携帯電話サービスは、音声中心のサービスから高速データ通信サービスへと発展することで、1990 年代後半に開始されたインターネット接続サービスや、画像付きメールの配信、音楽ダウンロード、オンラインゲームに加え、GPS 機能を活用したサービスや、電子マネー、ワンセグ受信などの新しい機能が事業者間のサービス差別化等のため開発され、携帯電話端末はますます多機能化が進展した。

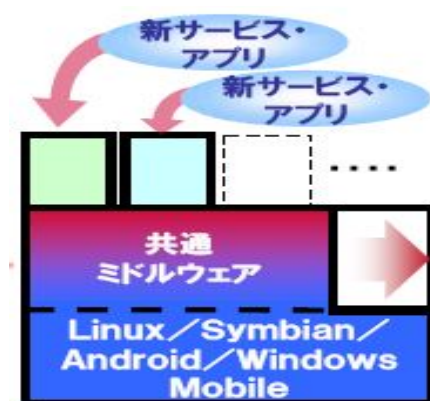
最近では、ブラックベリーなどのスマートフォン、iPhone など他メディアとの融合端末のほか、有名ブランドや作品と提携したコンセプト/デザイン化された端末など、個々の加入者の嗜好にきめ細かく対応した端末が投入され、注目されている。

移動通信端末の多機能化

会話　情報処理　エンターテイメント・生活支援　コンセプト/ブランド

もしもし…
音声通信（アナログ電話）
電子メール
天気予報
レストラン情報
データ通信（インターネット接続）
1999年頃～
画像付きメール
画像伝送（カメラ付き携帯）
2000年頃～
ゲーム
テレビ電話
テレビ
位置確認
電子マネー
チケット購入
音楽ダウンロード
ユビキタス通信
2003年頃～
i Phone
Black Berry
Disny Mobile
Tiffany
PRADA
パーソナライズ
2007年頃～

一方、移動通信端末のパーソナライズ化に伴い、これまでのように移動通信事業者ごとに端末仕様の異なるプラットフォーム[1]から、オープンOS[2]を利用したプラットフォームの共通化の動きも拡大している。今後、ソフトウェア開発費の低減による端末価格の低廉化や、ユーザの多種多様なニーズに合ったサービスあるいはアプリケーション開発の進展が期待される。

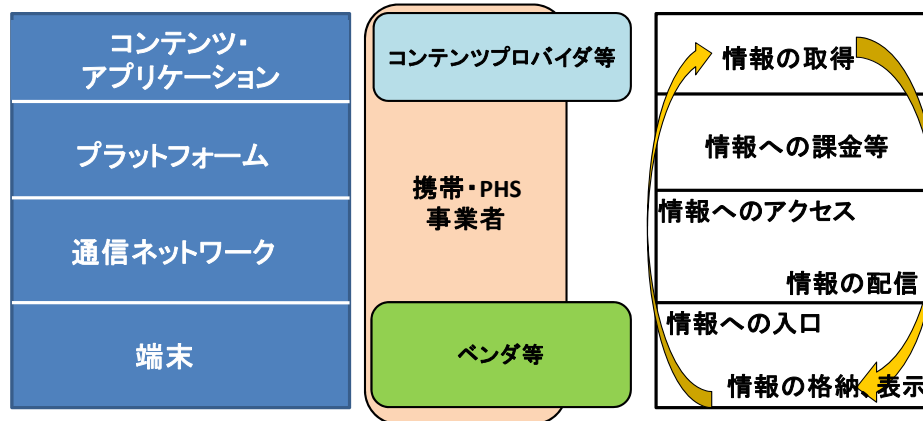
プラットフォームの共通化の動き

出所：「新たな成長を目指したドコモの変革とチャレンジ」（NTTドコモ公表資料）[3]

③ 移動通信ビジネスモデルの特徴

移動通信サービスにおける情報流通では、移動電話端末～通信ネットワーク～プラットフォーム（認証・課金機能等）～コンテンツ/アプリケーションといった各機能を縦断する移動通信事業者主体の垂直統合型のビジネスモデルが主流である。例えば、楽曲を携帯電話にダウンロードする場合、利用者は携帯電話事業者が提携する楽曲配信会社（コンテンツプロバイダ）にアクセスし、選曲後、楽曲は同社から携帯電話の内部メモリにダウンロードされ、ユーザの利用に供される。この際、携帯電話事業者は、音楽配信会社に代わり利用者から利用料を回収し、その見返りに手数料収入を得ている。

このように、移動通信サービスにおいては、端末機能とコンテンツ・アプリケーション機能までがバンドル化されているのが一般であり、携帯電話やPHSのコンテンツ・アプリケーションは、端末から違法な複写あるいは流通の心配が少なく、著作権者やコンテンツプロバイダにとって、著作物を管理しやすい、安全なメディアとして捉えられている。すなわち、移動通信サービスでは、移動通信事業者と著作権者・コンテンツプロバイダとのwin-winの関係が構築されている。

[1] アプリケーションソフトを動作させる際の基盤となるOSの種類や環境、設定などのこと
[2] Symbian、Android、Limo等に代表される、オープンソースの移動電話端末用のOS
[3] http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/ir/binary/pdf/library/presentation/081031-2/all.pdf

移動通信サービスにおける情報流通機能の現状

④ モバイルコンテンツ市場の成長とコンテンツ・アプリケーションの多様化

モバイルコンテンツ市場は着実な成長を遂げている。2000 年に 500 億円弱であった同市場は、2007 年度には 4200 億円強となり、約 9 倍に拡大している。主なコンテンツ毎に見ると、音楽コンテンツでは、当初伸張した着メロが最近になり縮小し、代わって着うた・着うたフルが拡大し、約 1600 億円の市場となっている。また、ゲーム市場も伸長を続け、2007 年には約 850 億円にまで成長している。このほか、リングバックトーン、装飾メール、電子書籍、きせかえなど新たなコンテンツの市場も順調に立ち上がっている。

このような市場の発展は、移動通信のブロードバンド化とともに、移動電話端末の処理能力や容量の飛躍的な向上に支えられており、ダウンロードされるコンテンツ・アプリケーションは多種多様となっている。

モバイルコンテンツの市場規模

(億円)

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
モバイルコンテンツ市場合計	481	1317	1793	2133	2603	3150	3661	4233
その他モバイルコンテンツ市場	97	319	410	455	484	549	749	896
きせかえ市場*2							3	23
待受系市場	84	119	154	189	225	236	248	227
占い市場	36	53	70	87	103	123	158	182
電子書籍市場					3	16	69	221
装飾メール市場*					2	14	55	116
モバイルゲーム市場	19	90	201	270	412	589	748	848
リングバックトーン市場				3	6	13	29	87
着うたフル市場					2	99	237	506
着うた市場			1	28	199	463	522	568
着メロ系市場	245	736	957	1101	1167	1048	843	559

*装飾メール市場＝デコレーションされたHTMLメールのこと。ドコモではデコメ、auではデコレーションメール、ソフトバンクモバイルではアレンジメールと呼称されている。
*2きせかえ市場＝待受画面に加え、メニュー、電池残量などのアイコン・文字フォント等の設定がカスタマイズできるコンテンツ。ドコモではきせかえツール、auではケータイアレンジ、ソフトバンクモバイルではきせかえアレンジ。

出所：モバイルコンテンツ・フォーラム（MCF）資料より作成

２　移動電話端末と「都市鉱山」との関係

ここでは「都市鉱山」ともいわれる使用済み電気・電子機器と移動電話端末との関係等について分析する。

（１）希少金属回収の意義

レアメタル[4]と呼ばれる希少金属は、ICT、自動車など幅広い産業で利用され、日本の産業を支えている。しかし、レアメタルの産出国は中国、ロシア、南アフリカ等の特定の国に遍在しており、我が国は海外からの輸入に依存しているのが現状である。さらに、ＢＲＩＣｓの経済発展等に伴う急激な需要の増加に対し、供給が追いつかず、近年、価格が高止まりの傾向にあるといわれている[5]。

このような状況から、使用済み電子・電気機器に含有されるレアメタルを効率的に回収し、再利用することで、レアメタルの需要逼迫に準備・対処することが課題とされている[6]。

＜参考＞元素周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	**															

*ランタノイド	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**アクチノイド	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

レアメタル　　レアメタル備蓄7鉱種

Sc、Y、ランタノイドは、「希土類」として1鉱種扱い

出所：東京都立産業技術研究センター　TIRI News

4 天然の存在量が少なく、技術的・経済的な理由で抽出困難である金属

5 レアメタルの相場は、他の金属と同様に、世界的な経済状況の悪化等の影響を受け、2008 年 10 月から年末にかけ急落。2009 年 3 月時点で、2008 年 9 月以前の相場に比べ、低い水準にとどまっている。

6 2008 年 10 月より、経済産業省と環境省が共同事務局をつとめる「使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会」において、使用済小型家電におけるレアメタルの含有実態の把握やレアメタル回収の技術的課題等が検討されている。

（２）移動電話端末から採取可能な物質

① 端末に含まれる主な金属・素材

移動電話端末に含まれる端末一台当たりの、主な金属・素材の目安は、次のとおりである。

a. 端末本体

主な金属　：マグネシウム（6%）、銅（4%）、鉄（2%）、銀（0.1%）、金（0.02%）
その他素材：プラスチック（35%）、ガラス（5%）、ゴム（2%）等

b. 電池

主な金属　：アルミニウム（16%）、コバルト（14%）、リチウム（10%）、銅・銅合金（6%）
その他素材：樹脂等（18%）、ガラス（7%）、電解液（5%）等

c. 充電器・充電器台

主な金属　：銅（14%）、鉄（2%）、アルミニウム（１%）、銀（0.1%）
その他素材：プラスチック樹脂（65%）、ゴム（3%）等

出所：ウィルコム資料

② 端末から採取可能な貴金属、レアメタル

移動電話端末から採取可能な金属は端末一台当たりの貴金属、レアメタルの含有重量の目安は、それぞれ次のとおりである。

なお、携帯電話端末から技術的に採収可能なその他金属として、タングステン、ニッケル、タンタル、コバルトなどのレアメタルがあげられるが、一般に含有量が極めて少なく、採算の面から採取はほとんど行われていない。

採取可能な金属

金属	含有量
金	約0.02～0.03g
銀	約0.1～0.13g
銅	約10.1～12.8g
パラジウム	約0.003～0.005g

出所：移動通信事業者各社からのヒアリングより作成

（３）移動電話端末と小型家電との比較

移動電話端末は、一般的な小型家電製品と比較して、最も低消費電力化や軽量化が図られているものの一つであり、第１世代から、第2、第3世代と世代が進むにつれ、部品の集積度が進み、低コスト化、省資源化のため、貴金属やレアメタルの含有量は減量の傾向にあるといわれている。

また、次の表は、携帯電話端末やデジタル家電の一台当たりの貴金属、レアメタルの含有量（g）を比較したものである。非常に高度な集積技術や省資源化技術が駆使された携帯電話端末は、貴金属等の集積割合は高い。しかしながら、一台当たりの貴金属、レアメタルの含有量（g）では、DVD レコーダーやビデオカメラ、デジタルカメラ等と比較して、携帯電話端末は、貴金属、レアメタルの含有量が低い値となっている。

資源の有効利用の促進を考える上では、携帯電話端末と同様に貴金属やレアメタルを多く使用しているその他小型家電についても、具体的な回収の仕組み作りについて検討されることが重要と考えられる。また、より多くのレアメタルを回収可能とする技術や、低コストで処理が可能なシステム等の研究開発の推進が期待される。

携帯電話／デジタル家電の一台当たりの貴金属・レアメタルの含有量・割合

製品	本体重量[g/台]	上段:金属含有量(g)　下段:本体重量に占める金属の割合					
		金	銀	銅	パラジウム	ビスマス	セレン
①携帯電話(電池は除く)	80	0.032	0.184	14	0.008	0.016	0.008
		0.04%	0.23%	17.2%	0.01%	0.02%	0.01%
②MDプレーヤー	100	0.023	0.140	9	0.001	0.001	0.001
		0.023%	0.14%	8.7%	0.001%	0.001%	0.001%
③デジタルカメラ	***360***	***0.061***	0.180	***20***	0.001	***0.144***	0.004
		0.017%	0.05%	5.6%	0.0004%	***0.040%***	0.001%
④ビデオカメラ	***930***	***0.093***	***0.586***	***64***	***0.028***	***0.121***	***0.009***
		0.010%	0.063%	6.9%	0.003%	0.013%	0.001%
⑤携帯音楽プレーヤー	50	0.025	0.120	6	0.003	0.002	0.001
		0.050%	***0.240%***	11.3%	0.005%	0.003%	0.001%
⑥DVDプレーヤー	***3,050***	***0.046***	***0.351***	***153***	***0.012***	※	※
		0.002%	0.01%	5.0%	0.0004%		
⑦コードレス電話	***175***	0.021	***0.236***	***18***	***0.017***	※	※
		0.012%	0.135%	10.0%	0.01%		
⑧ポータブルオーディオ	***515***	0.005	0.077	***108***	0.002	※	※
		0.001%	0.015%	***21.0%***	0.0004%		
⑨DVDレコーダー	***4,350***	***0.109***	***0.740***	***261***	***0.022***	※	※
		0.003%	0.017%	6.0%	0.001%		
⑩デスクトップPC	***8,525***	***0.262***	***0.982***	***439***	※	※	※
		0.003%	0.012%	5.1%			

【データ出所】
(①～⑤) DOWAエコシステム(株)資料を基に総務省作成
(⑥～⑨) **Recycling of e-scrap in a global environment: opportunities and challenges**(2007年　調査委託者:EU、　著者:Christian Hageluken、Steven Art)
を基に総務省作成
(⑩) 総務省調べ

・※:データ未収集またはデータなし
・本体重量が100gを超えるもの、金属含有量や金属の割合が携帯電話より多いものを太字斜体で表記

（４）移動電話端末のリサイクルの費用対効果

① 端末に含まれる金属の価値

a. 含有金属の価値

移動電話端末１台に含まれる貴金属等の価値（含有金属の価値）は、例えば、次のように算出することができる。

なお、実際に回収可能な各金属の量は、下記の金属含有量より少なくなるため、実際の金属価値は下記の値を下回ることとなる。

金	0.03(g)	×	2,920(円/g)	=	87.6(円)	合計：約 102 円
銀	0.13(g)	×	42.2(円/g)	=	5.48(円)	
銅	12.8(g)	×	0.43(円/g)	=	5.50(円)	
パラジウム	0.005(g)	×	690(円/g)	=	3.45(円)	

（注１）金属の価値は、2009 年 3 月 30 日の NY 相場の取引値を 1 ドル 96 円（同日の東京外国為替市場終値）で円建て換算したもの。

b. 移動通信事業者のリサイクル収支

上記含有金属の価値から移動通信事業者の端末１台当たりのコストを差し引いた価値（移動通信事業者のリサイクル収支）は、例えば、次のような式で算定される。

含有金属の価値×回収効率－(前処理費＋製錬費＋精製費＋輸送費等リサイクル費用)

専売店等においてリサイクルのために回収された移動電話端末は、有価物としてリサイクル処理業者等に売却されている。一般に、移動通信事業者はその収支を公表していないが、移動通信事業者がリサイクル処理業者から得られる収入はわずかであり、一台当たり数円～数十円といわれている。

なお、金属の回収効率やリサイクルコストがリサイクル処理業者等のリサイクル方針、リサイクルプロセス等によって大きく異なるため、移動通信事業者の収支は一定していない。

② リサイクルの経済性

a. リサイクル処理業者

移動通信事業者から委託を受けるリサイクル処理業者は、移動電話端末のリサイクルを行っているが、解体作業やゼロエミッション達成のための費用の他、個人情報保護のためのセキュリティ管理、工場間の移動等の輸送費等にかかるコストに加え、集荷から金属回収までの滞留期間、その間の金属市場の価格変動リスク等が内在しており、相当のコストがかかる。

移動電話端末は「都市鉱山」の代表として指摘されることがあるが、回収された移動電話端末に含まれる貴金属等は少量の金・銀・銅が中心であり、現状では、採算性の維持は厳しいのが実状である。また、市場での金属価値の変動や処理プロセスの細分化等によっては、採算が取れなくなる可能性もある。

なお、回収した端末から技術的に採収可能なタングステン等のレアメタルは、微少な含有量にも関わらず、細かい作業工程や採収エネルギーを多く要すため、採算面からほとんど採集が進んでいない。

b. 移動通信事業者

移動通信事業者は、回収した端末を有価物としてリサイクル処理業者に売却するが、上述のようにリサイクル処理業者から得られる収入はわずかであり、リサイクルのプロセスに要するコスト削減を図るため、一定量を目安に各店舗からリサイクル処理業者に直接配送することで輸送費の節約を図るなど効率的な再資源化に努めている。

なお、移動通信事業者では、回収された端末の売却による収入を植樹や動物愛護等の活動に寄付している。

端末の売却収入による環境保護活動の推進

(C)WWF JAPAN

出所：KDDI、ソフトバンクモバイル、NTT ドコモ資料

＜参考＞　移動通信事業者によるリサイクル処理業者の選定（例）

リサイクル処理業者の選定基準は事業者ごとに異なるが、以下のように十分なセキュリティ対策を講じた処理体制が確保されていることなどが条件となっている。

- *企業信用度、環境への取り組み状況、リサイクル率、価格、セキュリティ対策等。*
- *環境保全への配慮、手分解作業、端末１台ごとの製造番号読み取り、情報漏洩対策の実施、健全な経営状況等*

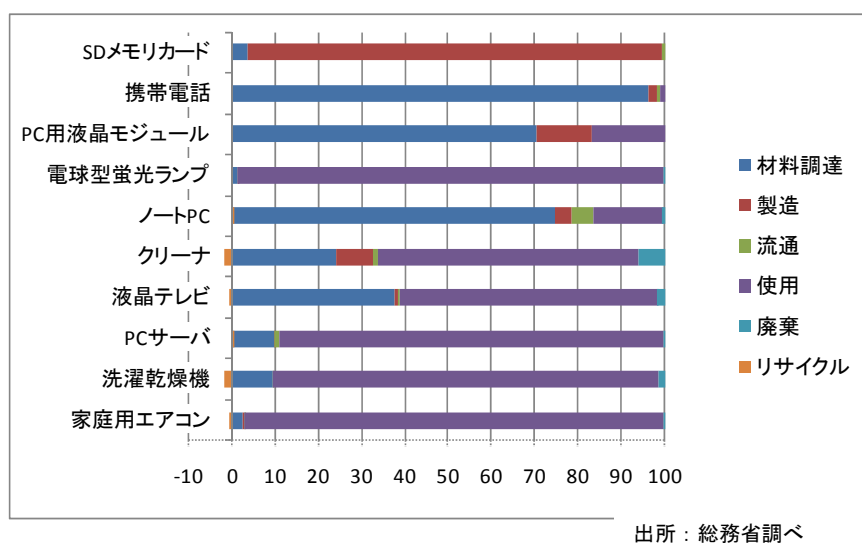
・　*個人情報の漏洩防止と回収した携帯電話の流出防止*
・　*個数管理等がしっかりとなされているか、安全なリサイクルの体制が整っているか、作業が効率的であるか。*

（５）移動電話端末のリサイクルによる環境負荷低減効果

移動電話端末のリサイクルについて、環境負荷の低減、特にCO_2の排出抑制の観点から、その意義を検討する。携帯電話等の電気・電子機器のライフサイクルを考える場合、CO_2の排出は、材料調達、製造、流通、使用、廃棄・リサイクルといったライフステージごとに発生するため、それぞれの段階で、資源やエネルギーの投入量・排出量を把握し、環境への影響を評価する必要がある。

下図の家電製品等のライフサイクルにおけるCO_2排出割合をみると、携帯電話端末は材料調達段階でのCO_2排出割合が大きいことがわかる。これは、携帯電話端末が他の家電製品等と比べ、使用期間が短いこと及び携帯電話端末の元になる材料の海外での発掘、輸送、精錬等の際に発生する環境負荷の割合が大きいことが理由として考えられる。つまり、端末の再利用・再資源化を推進することで効率よくCO_2の排出を抑制することができ、環境に優しい社会システムの構築に貢献するものと考えられる。

家電製品等のライフサイクルにおける CO_2 排出割合

出所：総務省調べ

一方で、製品一台当たりのライフサイクル全体でのCO_2排出重量を比率でみると（携帯電話端末を １ とする場合）、小型・軽量化等が進展している携帯電話端末では、CO_2排出量は、他の家電製品等（ノートPC、液晶テレビ等）と比較しても数分の1～十数分の1と低く、CO_2排出総量の低減には、CO_2排出重量の大きい他の家電製品のリサイクル数量を増加させることが有効ともいえる。

家電製品のライフサイクルにおける CO_2 排出重量の比率

製品群	携帯電話を1とした場合の各製品のCO2排出重量
SDメモリカード	0.154
携帯電話	1
PC用液晶モジュール	1.92
電球型蛍光ランプ	1.92
ノートPC	3.65
クリーナ	3.81
液晶テレビ	16
PCサーバ	75.2
洗濯乾燥機	96.5
家庭用エアコン	176

出所：総務省調べ

移動電話端末のリサイクルは、資源の有効利用のためといわれているが、有用なレアメタルがほとんど採取できていない現状では、むしろ環境負荷低減の効果の方が高いといえる。このような環境負荷低減の効果の観点からも、移動通信事業者は今後も自主的な取組を推進していくことが重要と考えられる。

３　３Ｒ等の環境対応の取組の現状

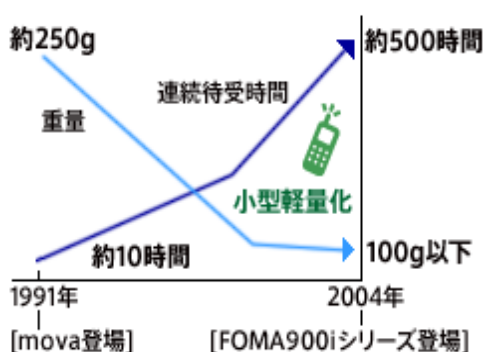
移動電話端末のリサイクル等については、各移動通信事業者にて行われていた自主的な取組みが 2001 年から業界全体への取組みへと発展し、以降さまざまな取組みが続けられている。本章では、業界全体としての取組みとそこに参加する個々の事業者等の取組みについてそれぞれ概要を記述する。

（１）３Ｒの推進

① リデュース（省資源化）

a.　モバイル・リサイクル・ネットワーク（MRN）での活動

（ア）　端末の小型軽量化・省電力化

移動電話端末のデータ処理能力の増大、ゲーム機能の高度化、カメラの高画質化等により、端末の消費電力も年々増加している。様々な機能の搭載と同時に、小型で高性能な電池の開発や電子回路の効率化等の技術開発により、端末の小型軽量化・省電力化が図られている。

出所：MRN 資料

（イ）　製品環境アセスメントガイドラインの策定

2003 年に移動電話端末に関する「製品環境アセスメントガイドライン」（情報通信ネットワーク産業協会）が策定された。環境負荷を低減する製品設計について、次のような評価項目及び評価方法を定め、自主的な取組として MRN 参加各会社は毎年進捗状況を確認し、結果を公表している。

- リデュースの評価項目（評価基準：１８項目）
  ① 製品等の省資源化（小型化、軽量化）、② 製品の省電力化、③ 重金属、化学物質の管理及び削減、④ 製品の長寿命化 、⑤ ＬＣＡ（ライフサイクルアセスメント）
- リユースの評価項目（評価基準：７項目）
  ①　共用化設計、 ②　分離・分解しやすい設計
- リサイクルの評価項目（評価基準：３１項目）

① リサイクル時の環境影響が小さくなる材料、部品の選択
② 解体、分解が容易な構造
③ 分別の容易性

＜参考＞ モバイル・リサイクル・ネットワーク（MRN）について

2001 年 4 月から、電気通信事業者協会（ＴＣＡ）と情報通信ネットワーク産業協会（ＣＩＡＪ）が連携して、移動通信事業者が個別に実施していたリサイクル活動を MRN として共同で実施。（http://www.mobile-recycle.net/）

＜活動の概要＞

- *移動通信事業者、製造メーカの区別なく、自主的な取組として全ての使用済み端末（本体、電池、充電器）を無償で回収*
- *全国の約 10400 店（2008 年 3 月末）の専売店、ショップで使用済み端末を回収*
- *回収した端末は、リサイクル事業者により 100％リサイクル処理（サーマル処理を含む）*

＜MRN のシステム概要＞

出所：MRN 資料

b. 移動通信事業者個別の取組例

（ア） メーカと連携した環境配慮型設計の取組

移動通信事業者は、移動電話端末の製造メーカと連携しながら、充電器の統一（標

準化）やABS樹脂※[7]を利用した卓上ホルダの採用、端末の小型化や環境配慮設計による「エコ端末」の開発・発売等を推進する取り組みを実施している。

（イ）　申込書等の電子化、取扱説明書等の小型化等の取組

各移動通信事業者では、加入者の申込書の一部電子化や請求書の電子化（「オンライン料金案内」の導入）のほか、取扱説明書や個別包装箱の小型化等の取組を推進している。

（ウ）　SIM※[8]の採用による端末利用の長期化

第3世代携帯電話等で広く採用されているSIMにより、SIMに対応している同じ事業者の端末であれば、SIMを差し替えることで端末が古くなっても再利用できるため、端末の長期利用が可能となり、省資源化に貢献している。

また、PHS端末では、通信機能をモジュール化した独自SIMを採用し、これを通信機能のない端末部分（ジャケット部分）に差し替えることで、ブラウザフォン、スマートフォン、データカードなど様々な利用シーンに応じた端末に変身させることができる。こうした独自SIMの利用者は、通常の端末の利用者と比べて端末を長期間保有する傾向があるといわれている。

出所：ウィルコム資料

[7] ＡＢＳ樹脂 (acrylonitrile butadiene styrene copolymer) は、アクリロニトリル、ブタジエン、スチレンからなる熱可塑性樹脂の総称。

[8] SIM(Subscriber Identity Module)：加入者情報、電話番号帳などを暗号化して記憶する接触型ICカードで、欧州の第2世代携帯電話（GSM方式）で標準化され、第３世代（3G）方式でも広く採用されている。例：NTTドコモ“FOMAカード”、ソフトバンクモバイル“USIMカード”、KDDI” au ICカード”等が相当。（USIM：Universal SIM, UIM：User Identity ModuleもSIMと同義語）

（エ） その他の取組

移動通信事業者では、端末の長期利用に向け、以下のような取り組みも推進している。

- 端末の外装や内装を利用者各自のニーズにあったものにカスタマイズ可能な端末の導入
- 耐衝撃性や防水性に優れた端末の導入
- 劣化しにくい大容量電池の採用
- 遠隔での端末機能のアップデート

以上のように、端末の環境配慮型設計や取扱説明書の小型化等の環境に配慮した取組を継続的に推進することは重要であり、また、長期間の端末利用を嗜好する利用者向けの端末導入は、リデュースの推進に向けた取組として有効と考えられる。

② リユース（資源の再利用）

a. 本体のリユース

（ア） SIM等による端末のリユース

SIMに対応した移動電話端末では、機種変更等で新たに端末を購入し旧端末を持ち帰るような場合、新しい端末に組み込まれたSIMを旧端末に差し替えることで、旧端末を再利用（リユース）することが可能である[9]。

また、PHSでは、自宅や企業構内等で自営（内線）端末として使用できる機能も具備していることから、外出（移動）用として利用しなくなった後でも自営（内線）専用端末として継続使用することが可能となっている。

一部事業者のデータ通信端末では、返品された未使用、短期使用、あるいは、故障端末などを再生施設にてクリーニング・修理・稼動確認を行った後、問題なく使用できることを確認後、当該端末をアウトレット商品としてオンラインショップで販売している。

（イ） 中古市場

移動電話端末の中古市場に関する明確なデータは現状では存在しないが、端末の多機能化やコンセプト化/ブランド化等の進展、また、端末価格の高額化等により、端末の買い取りや中古端末の販売を行う店舗型の中古端末取扱業者が出てきており、中古市場が将来的に広がる可能性は考えられる。このような中古市場の形成にともない、一つの端末が複数の利用者により長期的に再使用されるようになると、資源の有効利用につながる可能性がある。

---

[9] 一部事業者では、セキュリティ管理等のために、SIMの差し替えによる古い端末を利用する際に専売店での申告が必要な場合がある。

リユースによる端末利用の長期化を推進することと、リサイクルによる端末の回収を促進することは一見相反するようにも見えるが、リサイクル活動は利用者（所有者）の意向に反して端末回収を強いるものとして捉えられるべきではなく、リユースを推進した結果、利用者により最終的に使用済みと判断された段階でリサイクルされるべきものと考えられる。すなわち、端末を継続的に利用あるいは保護する意思がなく、中古として販売したり他人に引き渡す（リユースする）ことを考えていない利用者に対しては、リサイクル活動への理解を求めていくことが重要と考えられる。

一方、既に一部中古端末がネットオークションなどで販売されているが、このような場で購入された安価な端末が、昨今の振り込め詐欺等で利用されたことが問題となった事例もある。中古市場では盗難品や不正改造品等の転売の恐れもあり、そのような不正端末を流通させない仕組み作りが必要になると考えられる。他にも、故障等のトラブルが起こった際の中古端末の保証の問題、割賦販売の債務が残った端末が中古市場に流れた場合の当該債務の扱いなど、今後の課題も多い。

b.　部品のリユース

移動電話端末の部品のうち、カメラ・スピーカ・液晶表示板等については、部品としてのリユースの可能性がある。実際、液晶表示板のリユースに向けた取組が出てきており、移動電話端末から取り外した液晶表示板を再利用したワンセグ受信機、デジタルカメラ等が生産・販売され始めている。しかし、このような取組はまだ始まったばかりであり、技術的に安定し、経済的に可能かどうか、また、部品の持つ特許や品質保証をメーカの承諾なく利用できるかなど、メーカ等と協力して検討にあたる必要がある。

写真提供：三洋商事（株）

③ リサイクル（再資源化）

a.　MRN としての活動

（ア）　リサイクル活動の推進

MRN では移動通信事業者、製造メーカの区別なく、不要端末（本体、電池、充電器）を無償で回収している。全国の約 10400 店（2008 年 3 月末）の専売店等で回収するとともに、一部の大手家電量販店でも回収 BOX を設置し、移動電話端末の自主

的な回収を行っている。

＜参考＞　東京都との連携による移動電話端末の回収実験

2008 年 10 月から 2 ヶ月間、東京都と MRN が連携し、都内 20 か所（地下鉄駅、大学、庁舎等）に移動電話端末の回収箱を設置し、端末の回収実験を実施。本実験により端末本体 1522 台、充電器 527 個相当[10]、電池 1371 個相当[10]を回収した。本実験により回収された金属の重量は下表のように推計され、自治体と連携した回収拠点の拡大の有効性がうかがえる。

都内回収実験により回収された金属の重量（推計値）

端末本体	金 25g	銀 126g	銅 5,053g	パラジウム 12.6g
充電器	銀 30g	銅 4,167g	鉄 594g	アルミニウム 297g

回収ボックスの設置例

回収された移動電話端末

出所：東京都環境局廃棄物対策課資料

（イ）　端末に含まれる有価金属等のゼロエミッション達成

回収された移動電話端末はリサイクル処理業者に搬入され、採取された有価金属（金、銀、銅、パラジウム等）は金属市場で販売される。これら有価金属の精錬過程で発生するスラグ[11]は、セメントの原料などに再資源化されている。また、リチウムイオン電池に含まれるコバルトは、破砕、磁選により再資源化され、製鉄会社に販売されている。

MRN で回収した端末は、このようにリサイクル処理事業者により、ほぼ 100%のリサイクル処理（サーマル処理[12]を含む）が実施されている。

なお、MRN ではマテリアルリサイクルの自主的な目標を次のように定めており、各移動通信事業者等では本目標を達成している。

マテリアルリサイクル率	本体	60%
	電池	30%

10　充電器と電池の回収総重量を 1 個当たりの重量で除した値。

11　鉱石から金属を製錬する際などに、鉱石母岩の鉱物成分などが冶金対象である金属と溶融分離したもの。

12　廃棄物から熱エネルギーを回収して有効利用を行うこと。熱回収ともいい、廃棄物の発生抑制とリユースを行い、マテリアルリサイクルを繰り返し行った後のリサイクル手法。

＜参考＞　移動電話端末のリサイクルの仕組み

出所：MRN資料

- *レアメタル等　約10%（内訳：マグネシウム6.0%、銅4.0%、銀0.1%、金0.02%等）*
- *スラグ化率　約50%*

出所：MRN資料

（ウ）　リサイクルにより回収された端末台数の調査

MRN では 2001 年度から移動電話端末の回収台数[13]の調査を行っている。2007 年度の回収実績は、本体 6,443 千台であり、回収台数は年々減少傾向にある。主要な原因は、加入者が買換・解約時に古い端末を処分せず、引き続き保有する傾向が強まっていること等である。

なお、MRN に加盟する家電量販店が一社に限られていることから、MRN の活動を今後家電量販店全体に拡大していくことが課題とされている。

		ﾓﾊﾞｲﾙ･ﾘｻｲｸﾙ･ﾈｯﾄﾜｰｸ前	モバイル・リサイクル・ネットワーク活動後						
		平成１２年度	平成１３年度	平成１４年度	平成１５年度	平成１６年度	平成１７年度	平成１８年度	平成１９年度
本体	回収台数（千台）	13,615	13,107	11,369	11,717	8,528	7,444	6,622	6,443
	回収重量（ｔ）	819	799	746	821	677	622	558	544
電池	回収台数（千台）	11,847	11,788	9,727	10,247	7,312	6,575	6,133	7,198
	回収重量（ｔ）	304	264	193	187	159	132	125	145
充電器	回収台数（千台）	3,128	4,231	3,355	4,387	3,181	3,587	3,475	3,706
	回収重量（ｔ）	328	361	251	319	288	259	234	250

出所：MRN 資料

（エ）　リサイクルに関するアンケート調査（インターネット調査）

MRN では毎年移動電話端末のリサイクルに関する実態調査を行っている。2007 年度のアンケート調査結果では、過去 1 年間に買換・解約で古い端末を処分したことのある人が 32.8%から 29.6%に減少する一方、「ゴミとして捨てた」人の比率が 14.2%から 14.5%と若干増加している。また、「なぜ処分しないのか」という問いに対する回答として、「コレクション・思い出として残す」が最も多く、続いて「目覚まし時計として活用」、「電話帳として活用」と続いている。なお、「コレクション・思い出として」手元に置いておく具体的な理由としては、写真、メール記録、着メロ、着うたなどの端末内部に保存・蓄積した情報を残しておきたいという要望が多く、端末に保存されているデータ・コンテンツの移行の円滑化が進めば、回収への協力に転じるユーザが増える可能性は考えられる。

---

13 本回収台数は MRN に参加している移動電話事業者や一部家電量販店等の集計値であり、その他の家電量販店等での回収実績は不明である。このため、これらの数値を単純に当該年度の国内販売台数で除した値を回収率の指標とすることは適当ではない。

出所：MRN 資料

出所：MRN 資料

出所：MRN 資料

効率的かつ低コストのリサイクル推進のためには、移動電話端末の安定的な回収が不可欠となるが、端末機能の多様化や端末価格の上昇に伴い、機種変更時等の旧端末の回収が今後ますます難しくなるものと考えられる。一方で、このような傾向にあっても、不必要に端末を持ち帰る利用者や、端末をゴミとして廃棄してしまう利用者の減少に努める必要があり、リサイクルに関する一般市民への啓発活動や店頭での適切な説明等を推進していくことが重要となる。

b. 移動通信事業者個別の取組例

（ア） 端末回収の推進

➢ 法人向け端末のリサイクル

法人において移動電話端末の更改を行う場合には、個人利用の場合よりも古い端末を継続利用するケースは少ないと考えられる。移動通信事業者では、このような機会を捉え、以下のような流れで回収を推進している。

①移動通信事業者の法人営業担当や代理店等を通じて、法人契約者から端末廃棄依頼書もしくは同意書とともに、不要となった端末を回収。

②回収した端末のデータ消去・台数確認等を行った後、リサイクル処理業者に渡し処理。

MRN でのアンケート調査結果からも、個人の利用者は、端末への思い入れや機能の継続利用を理由に古い端末を保有するケースが多くなると考えられる。このため、法人からの使用済み端末の確実な回収は、移動通信事業者の回収率向上のため重要といえる。

➢　グループ社員・家族／ビジネスパートナーとの連携

移動通信事業者における社員の環境意識の向上と移動電話端末の回収促進を目的に、全国のグループ会社社員・家族を対象に、グループ企業内に設置した回収ボックスを用いて端末の回収を推進している。また、一次代理店の社内に回収ボックスを設置して端末を回収する取組等を実施している。

➢　公共機関に集まる端末の回収

各県警で拾得物として収集され保留期間切れとなった移動電話端末を、専売店に郵送または持ち込みにより端末回収を実施する取組や、清掃工場で分別ごみに混入された端末を手作業により分別・回収して、リサイクル処理を行っている。

➢　専売店での分別回収の推進

全国の専売店において、回収した移動電話端末を、本体・電池・充電器に分別した上で、リサイクル処理業者に配送することで、リサイクル処理行程の効率化等に寄与している。

➢　手分解作業によるリサイクル処理

リサイクル処理の過程において、可能な限り素材を再資源化するため、リサイクル作業の前工程に、回収された移動電話端末の手分解作業を導入している。この結果、マテリアルリサイクル率はほぼ 100%を達成している。このような手分解作業は人件費等のコストが増大するため、一般に採算性を維持することは難しく、リサイクル処理業者によっては負担が大きい。

一方、手分解作業の効率化のためには、同一規格のねじの使用や金属種別を判別可能な分別着色など、手分解作業のし易い端末設計等が望ましいが、無線設備としての移動電話端末の機密性確保等とのトレードオフにも留意する必要がある。

手分解作業による処理行程

手分解作業の様子　　　分解された素材

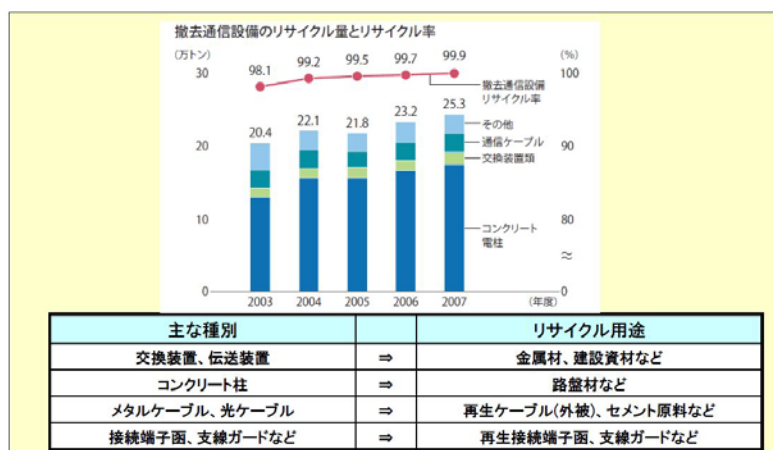
出所：KDDI 資料を基に総務省作成

➢ 移動電話端末以外のリサイクル

設備の更改等で不要となった携帯電話用の通信設備についても、分解・分別・再資源化を実施している。また、全国の専売店で携帯電話の取扱説明書を回収し、リサイクル処理された後、循環再生紙として業務に使用するなど、環境負荷低減に向け様々な取組を実施している。

＜参考＞　通信機器等のリサイクル事例

通信設備の更改等に当たり不要となった通信機器等については、金属材や資材等にリサイクルされている。

主な種別		リサイクル用途
交換装置、伝送装置	⇒	金属材、建設資材など
コンクリート柱	⇒	路盤材など
メタルケーブル、光ケーブル	⇒	再生ケーブル(外被)、セメント原料など
接続端子函、支線ガードなど	⇒	再生接続端子函、支線ガードなど

出所：NTT資料

（イ）　販売員等へのリサイクル意識の啓発

販売を委託している専売店の販売員に対して、移動通信事業者の営業担当者が環境配慮への企業責任やリサイクル方針等について説明を行うとともに、回収量の低い店舗への文書等によるリサイクル推進の依頼を行っている。また、販売員研修において端末回収に関する教育を実施している。

このような取組を通じて、移動電話端末の利用者と直に接する専売店等の販売員が、使用済みとなった端末のリサイクルについて適切な説明を行うことで、リサイクルの認知度や回収台数の向上に繋がっていくものと期待される。

（２）セキュリティ対策

MRNによるアンケート調査結果では、リサイクルへの協力に躊躇する理由の一つに、個人情報の漏えいに対する不安があげられている。実際に、不要となった移動電話端末に残る可能性のある個人情報等について整理すると次のようになる。

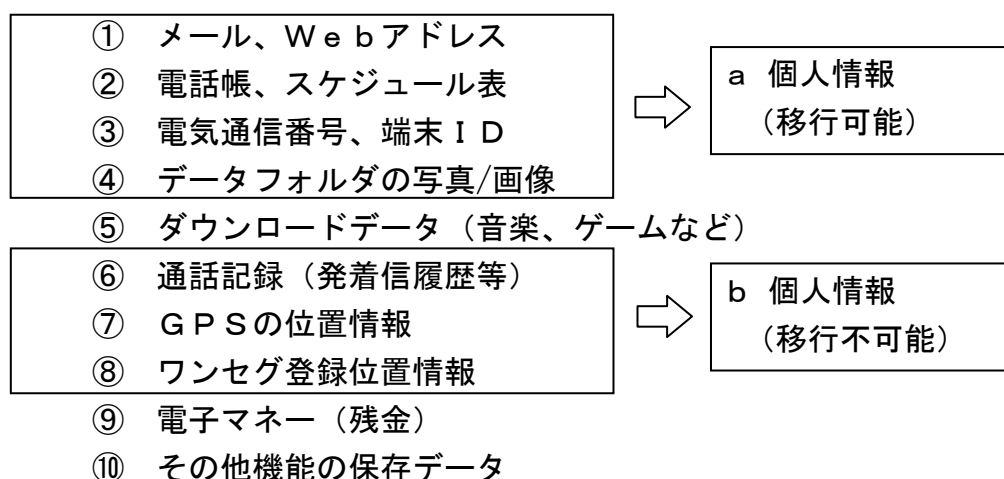
① メール、Ｗｅｂアドレス
② 電話帳、スケジュール表
③ 電気通信番号、端末ＩＤ
④ データフォルダの写真/画像

⇒ ａ 個人情報（移行可能）

⑤ ダウンロードデータ（音楽、ゲームなど）

⑥ 通話記録（発着信履歴等）
⑦ ＧＰＳの位置情報
⑧ ワンセグ登録位置情報

⇒ ｂ 個人情報（移行不可能）

⑨ 電子マネー（残金）
⑩ その他機能の保存データ

これらの情報は、移動電話端末が電気通信回線設備に接続される端末設備及び電波を発射・受信する無線設備であるという特質により生じる所与、あるいは自動的に生成される個人情報や、自己の写真、住所録など加入者自らが端末に記録した個人情報、加入者がネットワークからダウンロードした情報などである。

ａに分類した個人情報データはほぼ新規端末に移行可能（４．参照）であるが、ｂに分類した個人情報は新規端末に移行する必要性がなく、また、セキュリティの観点から簡単に移行できないように設定されている。

ｂの移行不可能な個人情報も考慮し、安全にリサイクルするためには（個人情報漏えい対策としては）、破砕による物理的な機能不能化、あるいは、（オールリセット対応機器については）オールリセット機能を利用する必要があり、実際、各移動通信事業者では専売店において、次のような対応をとっている。

① 専売店における端末破砕機による破砕処理
② 携帯電話のオールリセット機能の顧客への操作依頼

（３）リサイクル等の周知・啓発活動の状況

本節では、各移動電話事業者がMRNとして、あるいは個別に行っている周知・啓発活動について、それぞれ概要をまとめる。

① MRNによる周知・啓発活動

MRNでは、次のようなリサイクル活動に関する周知・啓発活動を広く一般に行っている。

a. 広報・啓発キャンペーン等の実施
b. 買換、解約時の販売員によるリサイクル情報の提供
c. 回収ボックスを設置しての認知度向上
d. 専用ロゴマークの店頭貼付、製品カタログ・取扱説明書等への統一掲載
e. 教育機関（大学等）での環境講座での講演活動。

f.　回収量・再資源化量の把握と公表

g.　自治体への周知協力依頼（東京都他、全国 80 余の県・市等に資源回収パンフレットのゴミではない項目に携帯電話を追加記載）

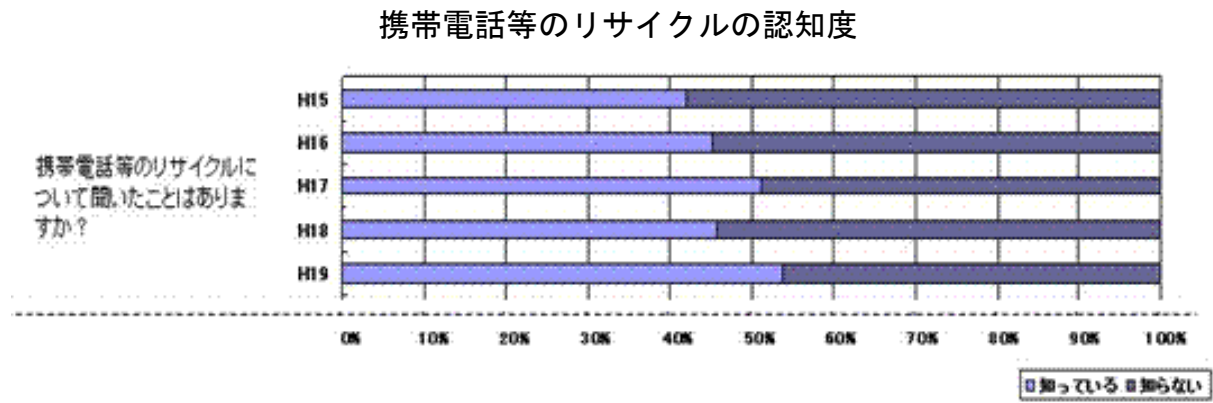
MRN が毎年実施しているアンケート調査結果では、携帯電話等のリサイクルに関する認知度が 42%（平成 15 年度）から 54%（平成 19 年度）まで向上しており、MRN での周知・啓発活動が着実に浸透している様子がうかがえる。

携帯電話等のリサイクルの認知度

携帯電話等のリサイクルについて聞いたことはありますか？

H15
H16
H17
H18
H19

0%　10%　20%　30%　40%　50%　60%　70%　80%　90%　100%

知っている　知らない

出所：MRN 資料

② 移動通信事業者個別の周知・啓発活動

リサイクル等の周知・啓発活動については、各移動通信事業者がそれぞれの特色を活かしながら、次のように様々な媒体やイベント等の機会を使い推進している。

a.　端末回収に関するユーザ認知度について数値目標の設定

b.　子供向けリサイクル絵本等の配備

出所：KDDI 資料

c.　環境イベント、子供向けイベントでの PR

出所：KDDI、NTT ドコモ資料

d.　テレビ、新聞等での企業広告としての宣伝

出所：KDDI 資料

e.　株主総会での展示・ビデオ放映

f.　展示会での手分解実演の実施

（４）データ・コンテンツの移行状況

MRN によるアンケート調査結果では、移動電話のユーザが機種変更時等に古い移動電話端末を持ち帰り、手元に置いておく具体的な理由として、端末内部に保存・蓄積した情報を残しておきたいという回答が多かった。本章では、端末に保存されているデータ・コンテンツの移行を円滑化することで、端末の回収協力に転じる加入者を増加させる方策を検討するため、データ・コンテンツの移行の可否について現状を整理する。

① 技術的側面

a. データ・コンテンツの端末間移行

現行の携帯電話（第３世代）･PHS のデータ・コンテンツの端末間移行の可否の状況を以下の表にまとめる。コンテンツの取り扱いとして、ここでは、仮に著作権処理上の問題で移行できない場合を除いて掲載する。(以下､ダウンロードを DL と表記する。)

一の事業者における端末間の移行では、メール・電話帳・スケジュール・写真（画像）で概ね移行可能である。一部の移動通信事業者では、電話帳・ブックマーク・メール・スケジュール等のデータを一括で SD カードに保存し、新しい端末に移行する仕組みを開発し、2008 年のモデルよりこれを導入している。

一方、音楽・電子書籍・動画・ゲームでは一部機種（コンテンツ）でのみ移行可能となっている。つまり、OS や仕様の違いにより DL 系のコンテンツが移行できない場合を除くと、ほぼどのデータ・コンテンツも技術的には移行可能である。

また、他社端末への移行については、電話帳・スケジュール・写真（画像）が概ね移行可能であり、メールや DL 系の音楽等は一部機種（コンテンツ）でのみ移行可能となっている。

<table>
<tr><th></th><th>ﾒｰﾙ</th><th>電話帳</th><th>ｽｹｼﾞｭｰﾙ</th><th>写真（画像）</th><th>ＤＬ音楽</th><th>ＤＬ電子書籍</th><th>ＤＬ動画</th><th>ＤＬｹﾞｰﾑ</th><th>電子ﾏﾈｰ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">自社端末間の移行</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td rowspan="2">△
SD カード経由または同一SIM利用で可能</td><td rowspan="2">△
同一SIM 利用で可能</td><td rowspan="2">△
SD カード経由または同一SIM 利用で可能</td><td rowspan="2">△
SD カード経由で可能</td><td rowspan="2">△
移行対応機種のみ可能</td></tr>
<tr><td colspan="4">端末の保存容量や保存件数によっては、全件移行が出来ない場合もある。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">他社端末への移行</td><td>△</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td><td>△</td><td>△</td><td>△</td><td rowspan="2">×
同一ｷｬﾘｱのみ</td></tr>
<tr><td colspan="4">赤外線通信またはショップ設置の専用端末経由で可能</td><td colspan="4">OS や仕様の違いにより移行不可の場合もある</td></tr>
</table>

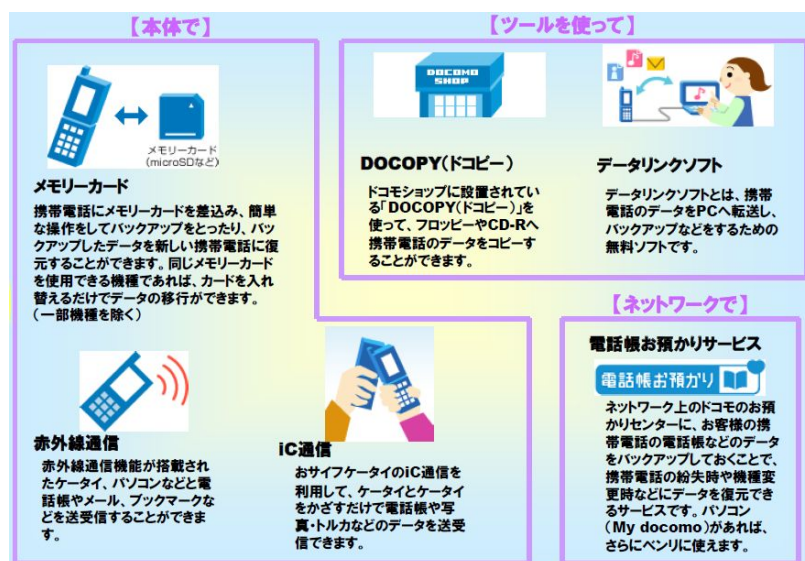
＜凡例＞◎：ほぼ完全に移行可能　○：一部制約があるものの概ね移行可能　△：一部機種（コンテンツ）で可能　×：ほぼ困難

（注１）コンテンツの仕様が端末により異なるため、移行後の動作は保証できない場合がある。

（注２）一部新規事業者の端末では、写真（画像）の移行は概ね可能、電話帳・スケジュール・DL ゲームが一部可能であるが、メール・DL 系の音楽・動画は移行困難。

（注３）旧端末（第２世代）から第３世代への移行に関しては、第３世代間の移行とほぼ同様に移動可能な事業者が多いが、一部事業者では OS や仕様の違いにより全面的に移行が困難。

（注４）一部事業者の端末ではメール・スケジューラのフォーマットが異なる場合に移行が困難。

なお、一部の移動通信事業者では、これらのデータ移行に関し、SD カード（メモリーカード）だけではなく、赤外線通信や IC 通信等の利用が可能となっている。

出所：NTT ドコモ資料

b.　データ・コンテンツの他の媒体への保存

現行の移動電話端末において、データ・コンテンツを他の媒体に保存（退避）可能かどうか調べた結果を以下の表にまとめる。なお、ここでも著作権処理上の問題で移行できない場合は除いている。

SD カードへの保存については、DL 系のゲームが一部機種に限られているが、その他のデータ・コンテンツは保存可能である。メール・電話帳・スケジュール・写真（画像）については、ネット経由のサーバや店舗等で一部又は全部の保存・退避が可能となっている。

	ﾒｰﾙ	電話帳	ｽｹｼﾞｭｰﾙ	写真（画像）	ＤＬ電子書籍	ＤＬ動画	ＤＬ音楽	ＤＬｹﾞｰﾑ	電子ﾏﾈｰ
ＳＤｶｰﾄﾞへの保存が可能	○	○	○	○	○	○（注３）	○（注３）	△	×
事業者等のサーバにネット経由で退避可	△	○	△	○	×	×	×	×	○（各電子ﾏﾈｰｺﾝﾃﾝﾂでの退避ｻｰﾋﾞｽに依存）
店舗の装置で CD 等にバックアップ可能	△	○（CD-R/SD カード/サーバ）	△（CD-R）	△（CD-R）	×	×	×	×	×
自宅で市販ソフト等を用い PC 等へ転送しバックアップ可能	△	△	△	△	△	△（注３）	△	×	×

＜凡例＞○：通常は可能　△：一部機種で可能　×：通常は不可

（注１）一部事業者では、事業者等へのサーバへの退避、店舗の装置でのバックアップに対応していない。
（注２）一部新規事業者では、一部機種でメール以外の電話帳、スケジュール、写真、DL 音楽・ゲーム・動画がSD カードに保存可能。また、一部機種ではメールを含めたデータ・コンテンツを自宅で PC 等に保存可能。
（注３）一部事業者では動画・音楽のファイル形式等によって制限がある。

c. SIM カードの有無と各種機能の利用

機種変更した後の旧端末をデジタルカメラやワンセグ等として継続利用するケースが想定されるが、SIM カードを外した状態（SIM 対応でない場合、契約を解除した状態）での各種機能の利用、及び SIM カードを他の端末に差し替えての利用の可否について、以下の表にまとめる。

SIM カードを外した状態での各種機能の利用は一部機種に限られるが、複数端末での SIM カードの共用は概ね可能となっている。

従来、SIM カードを外した状態での各機能の利用を制限する傾向にあったが、最近の端末販売価格の上昇にともない、SIM カードを外した状態でもワンセグ利用を開放する動きも出てきている。

	ワンセグ	デジカメ	ゲーム利用	音楽再生	動画再生	写真待受表示	スケジュール管理	時計	計算機	GPS	電子マネー
SIMｶｰﾄﾞを外した状態での利用可否	△（注1）	△	△（注2）	△（注2）	△（注2）	△（注2）	△	○	△	×	△（通信利用のない使用が可能）
複数端末でのSIMｶｰﾄﾞ共用の可否	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	△

＜凡例＞◎：ほぼ可能　○：一部制約があるものの概ね可能　△：一部機種でのみ可能　×：ほぼ困難

（注1）一部事業者の一部機種については、平成 20 年秋頃からワンセグ利用が可能。
（注２）DL コンテンツを除く、プリインストールコンテンツの利用は可能。
（注３）PHS では SIM カードを採用していないため、契約解除状態でも PHS の各種機能は利用可能。

以上のように、移動通信事業者においては、各社毎のばらつきはあるものの機種変更時等のデータ/コンテンツの移行促進に向けて、移行・保存機能やバックアップツールの配備を進めている。一方、SIM カードを外した状態での端末の各種機能については、一部機種でのみ継続して利用することが可能となっている。

なお、DL 系コンテンツは著作物であることが多く、コンテンツの移行や保存（コピー）については著作権者の許諾を得ている必要がある。

② 制度的課題

機種変更時のコンテンツの移行については、著作権の取扱いが支障となり、新規端末

へのコンテンツの移行が思うようにできないという問題が指摘されている。このため、現行の移動電話によりダウンロード（公式サイトから）可能なコンテンツを別の新規端末に移行するにあたって、著作権の取扱いが支障になっているかどうか、現況について以下の表にまとめる。

	着メロ	着うた	着うたフル	電子書籍	装飾メール（注３）	待ち受け画面	着せ替え	動画	ゲーム
既に移行可能なコンテンツ（注１）	×	△	△	△	△	△	×	×	×
	△	△	△	△	○	△	×	△	×
移行可能とするため交渉が必要となるプロバイダ数（注２）	約100～600社								

＜凡例＞○：ほとんどのコンテンツが可能　△：一部公式サイトのコンテンツが可能　×：ほぼ困難

（注１）上段：一般的なコンテンツの移行（下段の場合を除く）、下段：一部事業者での機種変更等による同一SIM端末への移行。一般に（下段の場合を除く）、着メロ・着せ替え・動画・ゲームは機種依存性が強く、著作権に関わらず移行は困難。

（注２）各事業者が契約するプロバイダ概数の中で最も多い事業者の場合。

（注３）基本的に他者へのメール送信を前提としているため、事業者とコンテンツプロバイダとの間で著作権の取り扱いが支障とならない取り決めを行っている。

一般的に、著作権を有するコンテンツは、デジタル著作権管理機能（DRM）[15]を利用することにより、同一契約者の端末に限って、新しい端末に移行することは可能となってきている。着うた・着うたフル・電子書籍等については、著作権者の許諾があるものはSDカード等への移行が可能となっており、一部移動通信事業者では、加入者の要望に応じて、専売店でのコンテンツ移行にも対応している。

著作権者の許諾が必要となる場合、移動通信事業者の交渉相手は基本的にコンテンツプロバイダであり、各事業者でどれほどコンテンツ移行に対応できているかどうかは、各事業者とコンテンツプロバイダ間の契約（交渉）状況によって異なる。つまり、コンテンツプロバイダは著作権者とのコンテンツの利用許諾の交渉を一手に担っており、機種変更時のコンテンツの移行に限って、一定の条件下で各事業者がコンテンツプロバイダから許諾を得る可能性はあると考えられる。

実際、最近では、移動通信事業者とコンテンツプロバイダとの交渉の結果、着うたや着うたフルについては、同一事業者内の機種変更で、かつ端末の仕様に互換性があれば、移行出来るケースが増えてきている。

ただし、同じ音楽系コンテンツでも着メロは、端末ごとの機種の音源に依存し、移行後の新しい端末での動作を保証できない等の著作権者側の理由から、移行できないケースが多い。また、ゲーム系コンテンツについても、機種の音源や画面形状等に依存し、それぞれの機種専用の作りこみを行っているケースが多いため、異なる端末への移行は出来ないケースが多い。

[15] 著作権者側の設定により、端末間の移行を管理（移行可否、再生期間・回数などの利用条件）を行う機能

なお、各移動通信事業者の公式サイトに属さない一般サイトについては、移動通信事業者がコンテンツを把握／管理することが困難なことから、コンテンツプロバイダ／著作権者との交渉等はできない。このようなコンテンツを有する端末から他の機種へ当該コンテンツを移行することは著作権法上困難であると考えられる。たとえば、機種変更時の旧端末から新機種への移行に限り著作権者の許諾なしに一律コンテンツの移行を可能とするためには、著作権法に係る検討が必要となる。

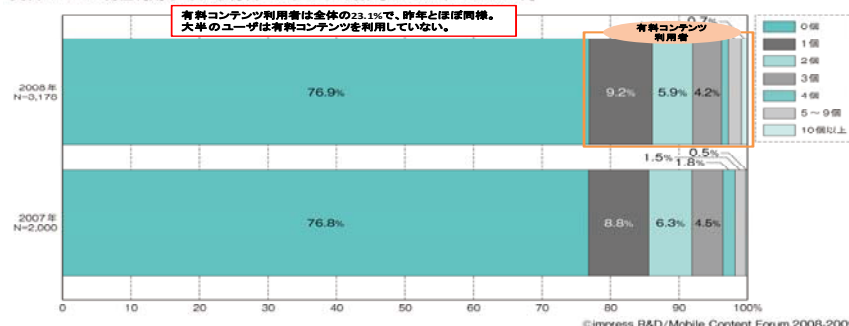
【参考】公式サイトと一般サイトの利用状況

ケータイ白書 2009 によるモバイルコンテンツの利用動向調査によると、公式サイトおよび一般サイトのコンテンツの利用状況は以下のようになっている。

利用動向調査概要

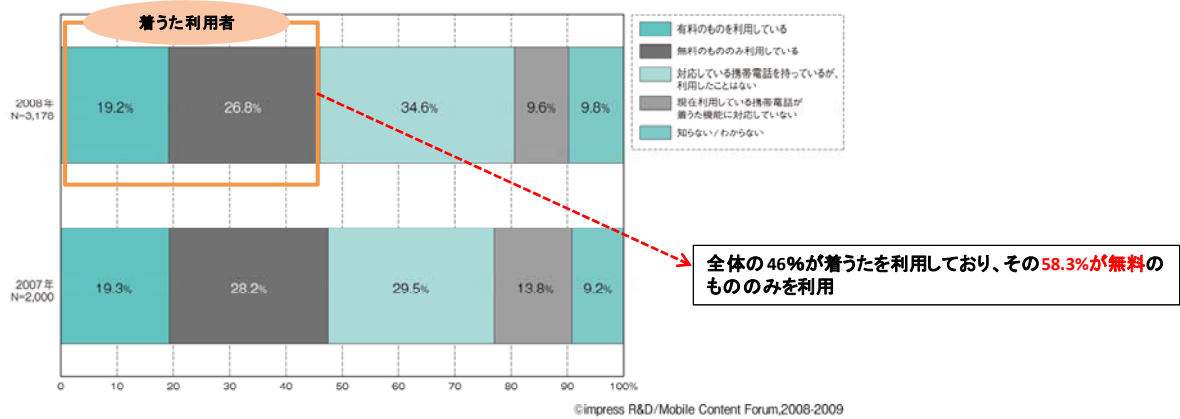
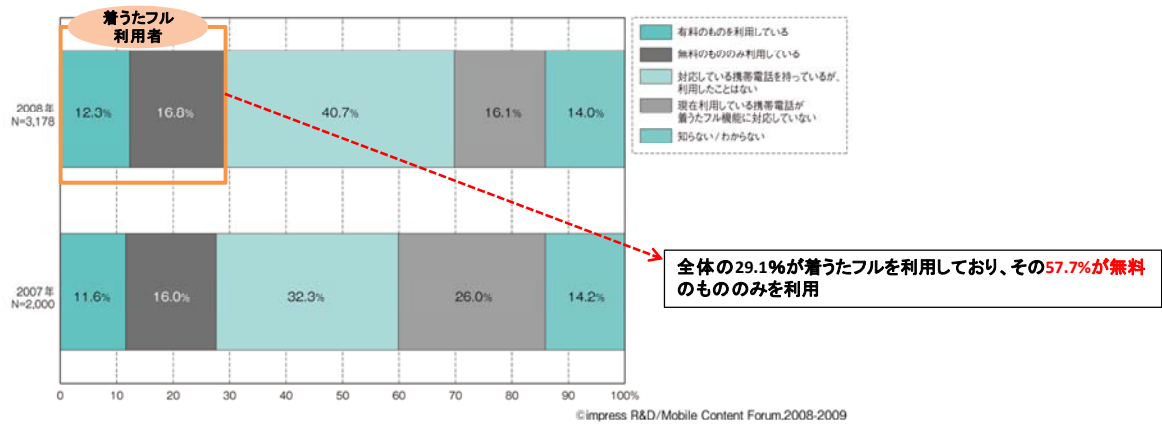
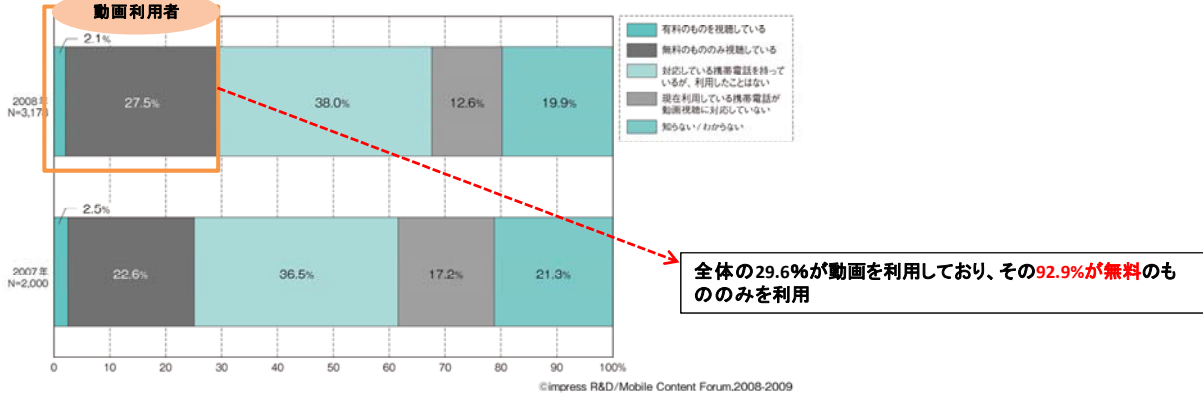
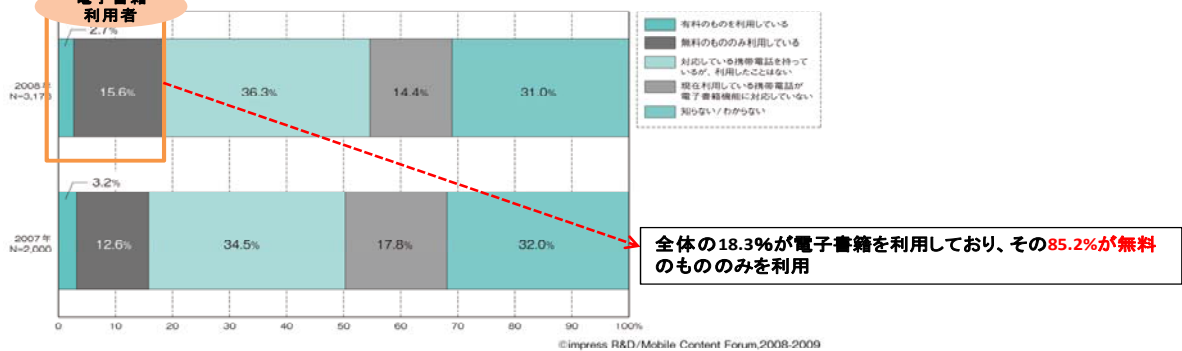
調査対象：携帯電話や PHS を利用してウェブサイトの閲覧やメールを利用する 11 歳以上の男女個人
調査手法：携帯電話上でのインターネット調査及びパソコン上でのインターネット調査
有効回答数：3, 178
調査期間：2008 年 10 月 7 日～14 日

（１）有料コンテンツの利用率

現在利用している有料コンテンツの数が「0 個」と答えたユーザが 2008 年のデータでは約８割を占める一方で、１個以上の有料コンテンツを利用しているユーザは２割強となっており、2007 年の調査とほぼ同様の結果となっている。

出所：ケータイ白書 2009（モバイル・コンテンツフォーラム監修、インプレス R&D 発行）より作成

（２）コンテンツの利用状況

着うた、着うたフル、動画、電子書籍といった著作権の関係するコンテンツの利用者は、その大半が無料コンテンツのみを利用している。

公式サイトでも無料サンプルやお試し期間という形で無料コンテンツを配信している場合もあるが、多くの場合、無料コンテンツは一般サイトで配信されているという。

出所：ケータイ白書 2009（モバイル・コンテンツフォーラム監修、インプレス R&D 発行）より作成

（３）公式サイトと一般サイトの利用状況

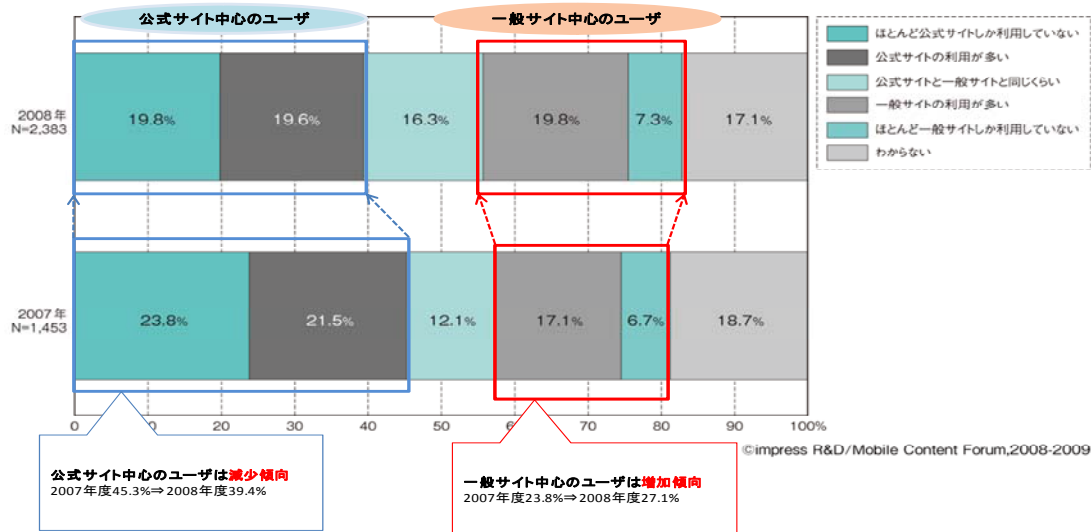
公式サイトの利用者は減少傾向、一般サイトの利用者は増加傾向にある。

資料 1-8-26 携帯電話・PHS の公式サイトと一般サイトの利用状況［2007 年 -2008 年］

	ほとんど公式サイトしか利用していない	公式サイトの利用が多い	公式サイトと一般サイトと同じくらい	一般サイトの利用が多い	ほとんど一般サイトしか利用していない	わからない
2008 年 N=2,383	19.8%	19.6%	16.3%	19.8%	7.3%	17.1%
2007 年 N=1,453	23.8%	21.5%	12.1%	17.1%	6.7%	18.7%

公式サイト中心のユーザ　一般サイト中心のユーザ

公式サイト中心のユーザは減少傾向
2007年度45.3%⇒2008年度39.4%

一般サイト中心のユーザは増加傾向
2007年度23.8%⇒2008年度27.1%

出所：ケータイ白書 2009（モバイル・コンテンツフォーラム監修、インプレス R&D 発行）より作成

（注）なお、最近の傾向として、公式の検索エンジンでも一般サイトが表示されたり、大手 SNS サイトの mixi が公式サイト化するなど、公式サイトと一般サイトの垣根がなくなりつつあるともいわれている。

（５）海外でのリサイクル等の取組

ここでは欧米主要国等において携帯電話端末を含む電気・電子機器がどのようにリサイクルされているか、事例を紹介する。

① 米国

a. Plug-In To eCycling

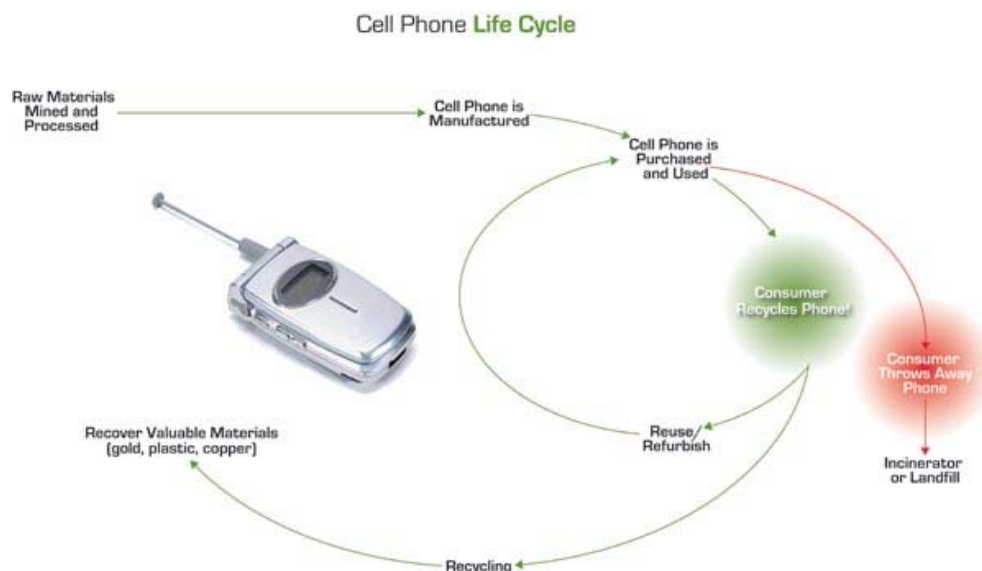
Plug-In To eCycling は、家電メーカ、量販店、サービスプロバイダらにより構成された自主的な業界団体であり、米国環境保護庁（US-EPA）が協力している。本団体は、安全に中古電子機器をリサイクルすることを目的としており、対象とする電子機器は、テレビ、パソコン、携帯電話端末、携帯情報端末（PDA）等である。

2007 年度の Plug-In To eCycling の実績（アニュアルレポート）では、AT&T が 390 万台の携帯電話端末、及び総重量 91.1 万ポンド（410 トン）の携帯電話付属品や携帯電話用の電池をリサイクル用に回収し、資源の有効活用を図っている。また、ノキアは郵送等により携帯電話端末 4.5 万台を回収している。

■携帯電話や PDA 等を直接店舗へ持ち込むことができる企業
（a）AT&T、（b）*Sony Ericsson*、（c）T-Mobile、（d）Best Buy、（e）Sprint、（f）*LG Electronics*、（g）Office Depot、（h）Staples、（i）Verizon Wireless　等

■郵送にて回収を受け付ける企業

（a）*Nokia*、（b）*Motorola*、（c）**Sprint**、（d）*LG Electronics*、（e）*Samsung*、（f）**T-Mobile**、（g）**Verizon Wireless**、（h）*Palm*　等

※　上記では、携帯電話事業者を太字、製造業者をイタリックで表示。その他は量販店

出典　：　US-EPA　Recycle Your Cell Phone. It's an Easy Call　ホームページ

b.　リサイクルの実績

US-EPA は、2007 年の全米の家電製品（テレビ、コンピュータ製品、携帯電話）を対象とした生産に対する廃棄物量、リサイクル量の調査を行っている。US-EPA の発表から、米国におけるリサイクルの 2007 年の回収実績は下表の通りであり、携帯電話端末のリサイクル回収率（リサイクル台数／生産台数）は 10%となっている[16]。

全米の家電製品のリサイクル実績（2007 年）

	生産 [百万台]	廃棄 [百万台]	リサイクル [百万台]	リサイクル回収率 [台数比]
テレビ	26.9	20.6	6.3	23.4%
コンピュータ製品	205.5	157.3	48.2	23.5%
携帯電話	140.3	126.3	14.0	10.0%

注　：　コンピュータ製品はデスクトップ PC、ノート PC、CRT、マウス、キーボード、プリンター、スキャナー、ファックスのこと。

出所：EPA ホームページ[17]より作成

c.　アップグレードサービスの例

AT&T 社では、同社が指定する契約形態（プレペイド携帯ユーザではない等）で契約している契約者に対し、無料もしくは安価で機種変更が可能なアップグレードサービ

[16] 一部の州ではリサイクルが義務化されている。

[17] http://www.epa.gov/epawaste/conserve/materials/ecycling/manage.htm

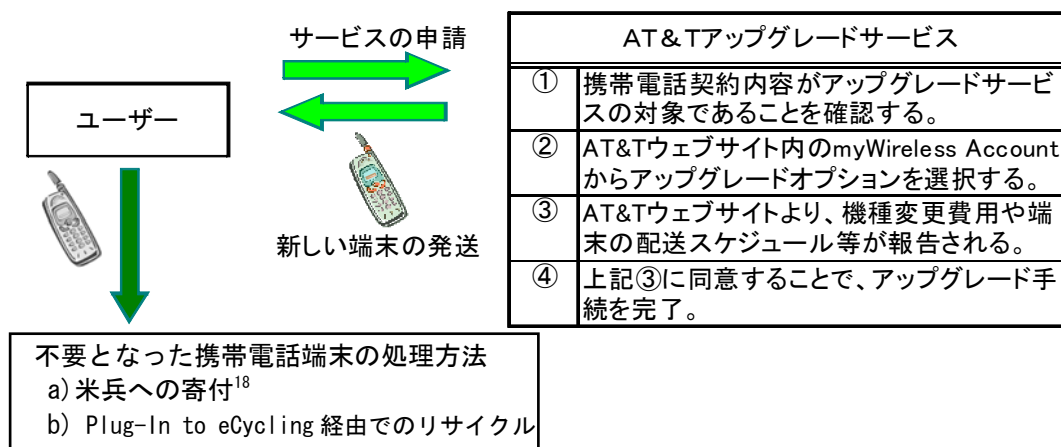
スを提供している。

当該サービスでは、AT&T 社との携帯電話の利用契約後、24 ヶ月を経過する契約者に対して、無料による携帯電話端末の更新が保証されている。また、現在の契約が 24 ヶ月未満であっても、今後、24 ヶ月の更新を約束する契約者、又はそれに準じる契約者については、同様の端末のアップグレード資格（以下参照）を付与し、安価な機種変更を行うことができる。

資格パターン１ ：	これまで携帯電話端末の更新を行っておらず、かつ 21 ヶ月以上の契約者であること。また、標準携帯電話プラン及び月額 68.99USD 以上 98.99USD 以下のデータサービス利用者であること。
資格パターン２ ：	これまで携帯電話端末の更新を行っておらず、かつ 12 ヶ月以上の契約者であること。また、標準携帯電話プラン及び月額 99USD 以上のデータサービス利用者であること。
資格パターン３ ：	これまで携帯電話端末の更新を行っておらず、かつ 21 ヶ月以上 23 ヶ月未満の契約者であること。また、標準携帯電話プラン及び月額 69USD 以下のデータサービス利用者であること。

この AT&T 社における携帯電話端末のアップグレードサービスの流れは、以下の通りである。

AT＆Tアップグレードサービス	
①	携帯電話契約内容がアップグレードサービスの対象であることを確認する。
②	AT&Tウェブサイト内のmyWireless Accountからアップグレードオプションを選択する。
③	AT&Tウェブサイトより、機種変更費用や端末の配送スケジュール等が報告される。
④	上記③に同意することで、アップグレード手続を完了。

不要となった携帯電話端末の処理方法
a）米兵への寄付[18]
b） Plug-In to eCycling 経由でのリサイクル

なお、AT&T 社の CSR 報告書[19]では、上記 cell phone for soldiers 以外にも、様々な方法で回収した携帯電話のリユースやリサイクルプログラム、米国 EPA が主催する Plug-In To eCycling への参加等を公表している。

---

[18] AT&T 社ではオフィシャルウェブサイトにおいて、不要となった携帯電話を戦地で活動する米兵が家族と通話する際の携帯電話として寄付すること（cell phone for soldiers）をリサイクル活動の一環として推奨している。

[19] http://www.att.com/gen/corporate-citizenship?pid=12316

② ＥＵ[20]

a.　WEEE 指令

WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment　：　廃電子・電気機器)指令は、電気・電子機器や家電製品の廃棄物を分別収集し、再利用を図ることを目的とした指令である。WEEE では廃棄物の埋め立て処分や焼却処分にともなう堆積及び焼却負荷の軽減を推進するとともに、リサイクルの流れを作ることにより、資源の消費と環境汚染の低減を図っている。2005 年 8 月 13 日以降、EU 域内市場に電気・電子機器(WEEE)を投入する製造業者は、製品にマーク表示を行うとともに、各国毎に所定の製造業者リストに登録することが義務付けられている。

EU 加盟国の大部分が、EU による WEEE 指令に基づいた国内法制度を施行している。

EU 加盟国の多くで、製造業者による廃電子・電気機器の回収が義務化され、地方自治体もこれに参加する場合が多い。製造業者は自社または他社と共同で、回収スキームを構築したり、既存のコンソーシアムに参加し、製造業者としての WEEE 指令に対する責務に対処している。

WEEE 指令において回収・リサイクルの対象となっている品目及び EU 主要国の WEEE 指令に基づく各国制度について概要を下表に示す。

WEEE 指令における対象品目

No.	カテゴリー	対象品目
1	大型家庭用電気製品	冷蔵庫・洗濯機・衣類乾燥機・電子レンジ・エアコンなど
2	小型家庭用電気製品	電気掃除機・編み機・アイロン・ヘアドライヤー・時計など
3	ＩＴ及び遠隔通信機器	携帯電話・パソコン・プリンター・コピー機・ファックス・電話など
4	民生用機器	ラジオ・テレビ・ビデオ・オーディオアンプ・楽器など
5	照明機器	蛍光灯・放電灯・高圧ナトリウムランプなど
6	電気・電子工具	ドリル・のこぎり・ミシン・旋盤など
7	玩具	ビデオゲーム機・携帯型ビデオゲーム機・スポーツ器具など
8	医療関連機器	心電図測定器・透析機器・分析機・人工呼吸器など
9	監視及び制御機器	煙検知機・熱制御器・サーモスタット・監視測定機器など
10	自動販売機	キャッシュディスペンサー・自動販売機など

[20] JETRO ユーロトレンド 2006 年 2 月号参照

EU 主要国における WEEE 指令に基づく各国制度の状況

	スウェーデン	英国	フランス	イタリア
国内制度名	電気・電子機器の製造者責任に関する法令(SFS 2005:209)注	英国電気・電子機器廃棄物規制 SI 2006 No.3289	政令 No.2005-829	大統領令 2005年7月25日 151号
施行開始日	2005年8月13日	2007年1月2日	2005年8月13日	2006年7月25日
現在の義務	○	○	○	○
回収義務者	製造業者 地方自治体	製造業者	小売業者 製造業者	地方自治体 小売業者 製造業者
回収ルール	製造業者は回収された廃電子・電気機器、又は消費者から直接廃電子・電気機器を引き取るためのシステムを構築する義務を負う。エル・クレッツェンは地方自治体と協力して、回収・リサイクルを担当。地方自治体は、一般世帯から出る廃電子・電気機器で直接製造者が引き取らないものに対して、回収、リサイクル等の責務を持つ。	WEEEの対象となる製造業者が支出する基金により、英国政府指定の廃電子・電気機器の回収・リサイクル代行団体を共同運営することで、全ての製造業者が少しずつ、広く負担を行っている。	小売業者は、販売時に消費者から古い機器を回収又は回収業者を手配する。製造業者は、独自回収システムを構築する又は地方自治体の分別回収システムを費用負担して利用する。	一般世帯からの回収は、人口規模・密度を考慮し、地方自治体が費用負担して対応する。一方、消費者の買替えは、小売業者が廃電子・電気機器を無料で回収し、再利用等を決定、処分する。一般世帯以外からの廃電子・電気機器は製造業者が対処する。
携帯電話	○	○	○	○
対象回収品	ＩＴ製品、冷蔵庫、洗濯機、照明器具　等	ＩＴ製品、冷蔵庫、洗濯機、照明器具　等	冷蔵庫、テレビ、洗濯機、エアコン　等	冷蔵庫、テレビ、コンピューター、洗濯機　等
回収ポイント設置義務者	製造業者	小売業者 地方自治体	製造業者	製造業者
回収担当者	地方自治体 回収組織	製造業者 小売業者 回収組織	回収組織	地方自治体 小売業者 製造業者
回収組織	地方自治体 エル・クレッツェン	REPIC ICER　等	エコ・オーガニズム エコ・システム　等	コンソーシアム・エコリット ECODOM　等

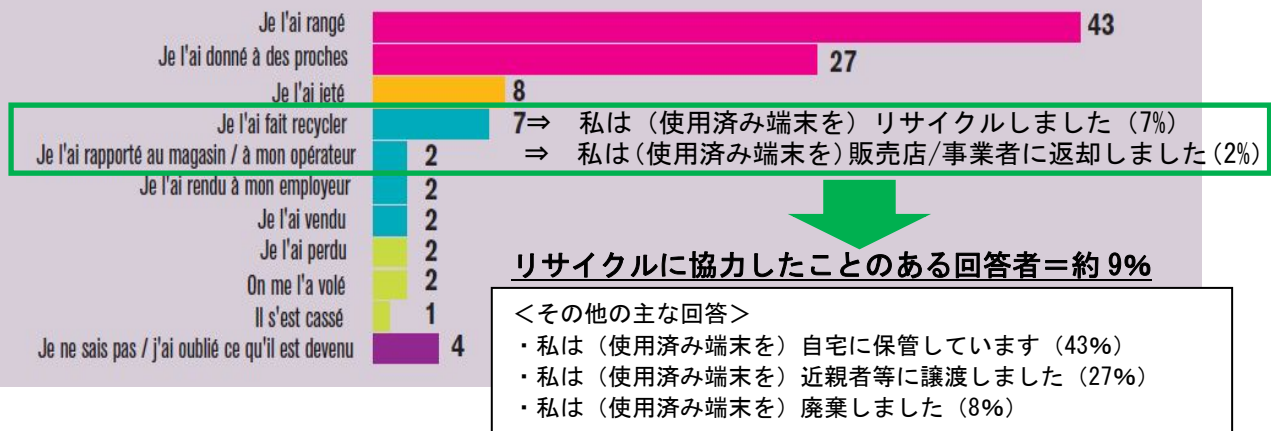
注 ： 正式名称 Ordinance on Producer Responsibility for Electrical and Electric Products/SFS2005:209 であり、EU の WEEE 指令に即した法令。

出所：JETRO ユーロトレンド、(社)日本機械工業連合会における調査報告書より作成

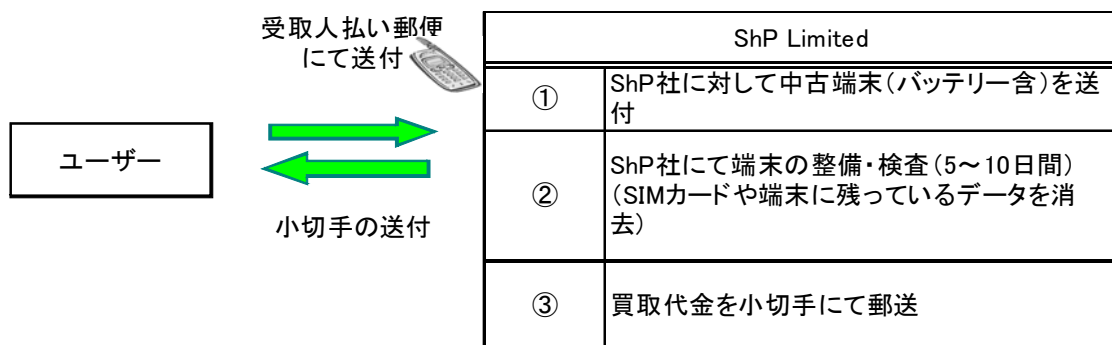
b.　仏国におけるアンケート調査[21]

仏国の携帯電話事業者協会（AFOM）が 2007 年 8 月に実施したアンケート調査によると、使用済み携帯電話端末のリサイクルに協力したことがある回答者、あるいは販売店／事業者に返却したことがある回答者は全体の約 9%に留まっている。このような背景から、AFOM は 2008 年にリサイクルに関する広告キャンペーンを開始した。

[21] Observatoire sociétal du téléphone mobile AFOM / TNS Sofres 3e edition (http://www.afom.fr/v4/STATIC/documents/MobileetSociete4.pdf)

AFOM によるアンケート調査結果

出所：AFOM 資料より作成

c. 英国のリサイクルサービスの例

ShP 社は、2001 年に設立された英国の携帯電話専門のリサイクル企業である[22]。同社は、本スキーム等を通して中古携帯電話を買取った後、社内にて検査・整備し、国際的な携帯電話の中古市場で販売している。

携帯電話の利用者は、中古の携帯電話を売却する前に所有する機種の買取価格をホームページ上で確認することができるが、携帯電話がケースの破損、バッテリーが無い等の状態である場合、ホームページ公表の買取価格から減額される。また、これよりも程度がひどい破損、水濡れ等の状態では、代金支払いの対象外となる。

③ 中国

a. グリーンボックス環境保護計画[24]

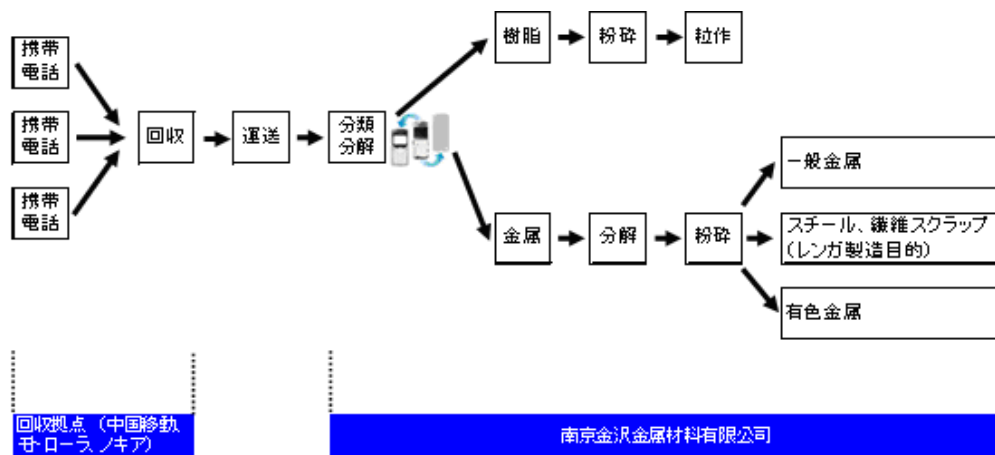
中国において、携帯電話や携帯電話付属品を対象に回収、リサイクルする活動とし

22 ShP 社ホームページ（http://www.shpsolutions.com/） なお、ShP 社のリサイクルサービスは T-Mobile 社のホームページ（http://www.t-mobile.co.uk/services/about-t-mobile/corporate-responsibility/recycling/）でも紹介されている。

24 矢野経済研究所ホームページより一部を抜粋、加筆

て、グリーンボックス環境保護計画がある。

グリーンボックス環境保護計画に参加している企業は、チャイナテレコム、モトローラ、ノキア等となっている。また、同計画の回収ポイントは、チャイナテレコム販売店（1,000 店）、モトローラ販売店（150 店）及びノキア販売店（150 店）に設置されている。

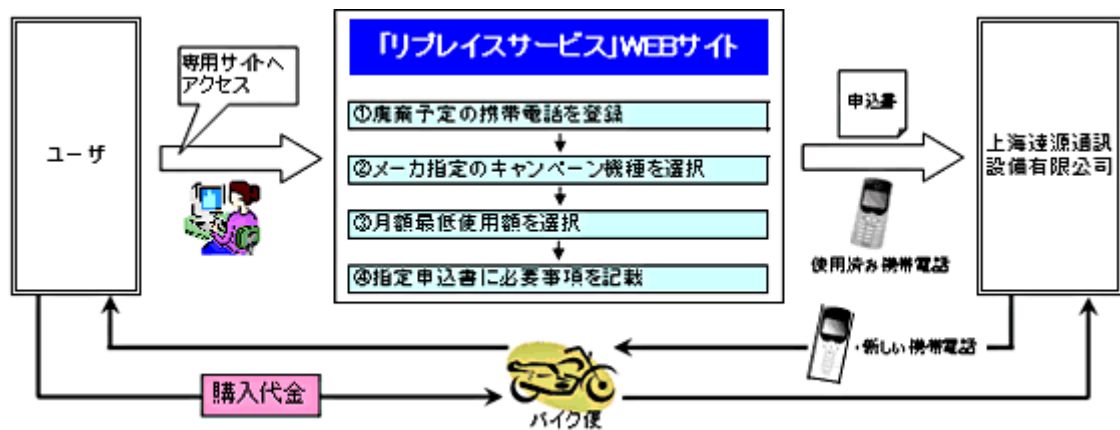
グリーンボックス環境保護計画において回収された携帯電話等は、南京にて樹脂部分と金属部分に分類される。樹脂部分は原料に、金属部分は一般金属、レンガ製造用スチール・繊維スクラップ、有色金属に分解し、リサイクルされる。

出所：　矢野経済研究所資料ホームページ

b.　上海達源通訊設備有限公司[25]

上海達源通訊設備有限公司は、米国の中古携帯電話の回収企業「The Wireless Source」及び中国の電話販売会社「迪信通」が共同で 2002 年に設立した事業会社であり、携帯電話端末の回収、リサイクル（リプレイスサービス）を主な業務としている。しかしながら、当地における回収が思うように進まなかったこと等を理由に、The Wireless Source 社が同有限公司の運営から撤退したため、現在では中国側だけで事業が進められている。

上海達源通訊設備有限公司によるリプレイスサービスは、利用者から中古携帯電話端末を提供してもらう代わりに、提携の携帯電話メーカ（モトローラ等）から指定商品を安価で購入できる権利を与えるというサービスである。

リプレイスメントサービスで回収された携帯電話端末は、上海の工場にて、修理可能な携帯電話端末は再利用され、修理不可能な携帯電話端末は分解、リサイクル処理される。

[25] 矢野経済研究所ホームページより一部を抜粋、加筆

出所：　矢野経済研究所ホームページ

＜参考＞　International Recycling Networks for Mobile Phones in Asia Region[26]

（1）　概要

International Recycling Networks for Mobile Phones in Asia Region は、東アジアにおける電子機器（特に携帯電話端末）の不法投棄を防ぎ、リサイクルを促進させることを目的としたプロジェクトである。本プロジェクトは、2006 年 11 月 1 日、バーゼル条約[27]*東南アジアセンター及び DOWA エコシステムとの間で本プロジェクト実施に係る覚書が交わされ、2006 年度から関係機関との事業実施交渉やパイロット・プロジェクト実施のための調査を開始している。*

本プロジェクトでは、東アジア 3 カ国（タイ、マレーシア、シンガポール）から回収した携帯電話端末を、DOWA グループ小坂製錬所（秋田県）まで輸送した後、溶解処理するもので、本プロジェクトに係る費用は、全て DOWA グループが負担する。

（2）　組織

本プロジェクの主たる実施者は DOWA エコシステムであり、次の 3 カ国の協力を得ている。

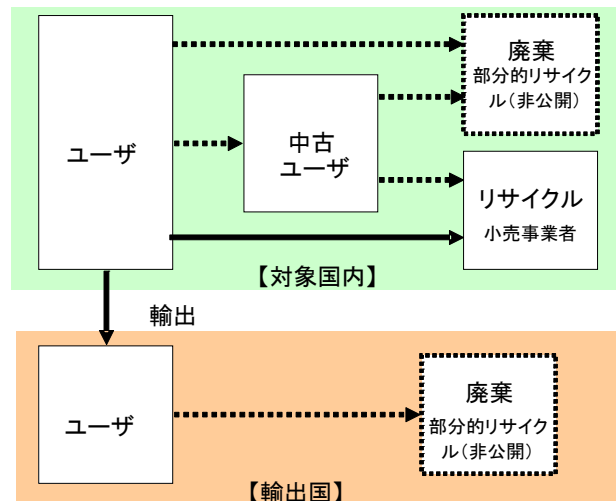
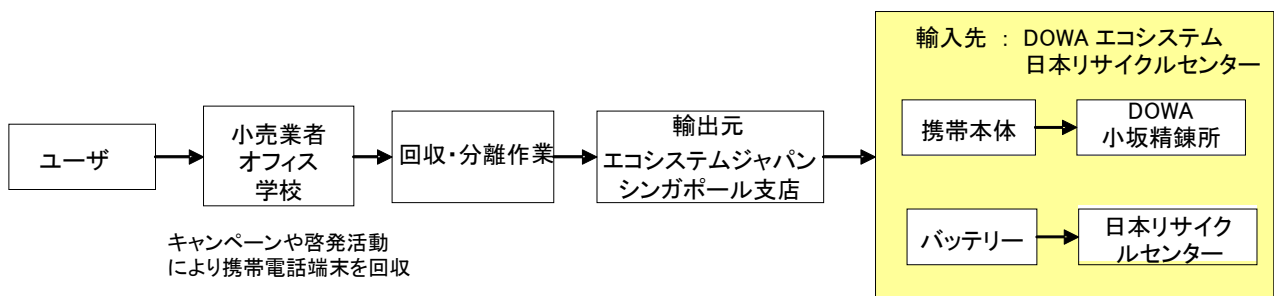
タイ　：　科学技術環境省　汚染管理局(PCD)
マレーシア　：　天然資源環境省　環境局（DOE）
シンガポール　：　国家環境庁（NEA）

（3）　携帯電話端末の回収の流れ

3 カ国の携帯電話端末の回収の流れは、下図のとおりであり、制度に則ってリサイクルされている携帯電話端末は一部に限られている。

---

[26] 出所：DOWA エコシステム International Recycling Networks for Mobile Phones in Asia Region より一部を抜粋。

[27] 一定の廃棄物の国境を越える移動等の規制について国際的な枠組み及び手続等を規定した条約のこと。

以上、各国の状況を簡単にまとめると以下のとおりとなる。

- 米国では MRN と同様の仕組み（Plug-In To eCycling）によって携帯電話端末の自主的な回収が行われている。携帯電話端末の回収実績（2007 年）はリサイクル率で 10%である。
- 欧州では、WEEE 指令に基づいて電気・電子機器全般に渡るリサイクルが義務化されているが、その義務対象者は製造業者及び事業者あるいは自治体があり各国毎に異なっている。なお、フランスでのアンケート結果（リサイクル率約 9%）が示しているように、義務化されている欧州においても必ずしも十分な回収率を達成しているとは言えない状況にあると推察される。
- 民間企業のリサイクルの取り組みとしては、英国 ShP 社のリサイクルサービスや上海達源通訊設備有限公司のリプレイスサービスのように、古い移動電話端末を買い取って再利用あるいはリサイクル処理をしたり、AT&T 社のアップグレードサービスのように、端末を長期間利用すれば安価もしくは無料で機種交換を可能とするなどの様々な取組がある。

４　端末を手元に残す理由に応じた取組の推進

移動通信サービスの加入者が飽和状態にある中、今後移動電話端末の販売は機種変更等の機会を捉えることになる。移動電話端末の回収についても、このような機会を捉えることが効率的であると考えられ、本章では、機種変更時等に加入者がリサイクル活動に協力しない理由を明らかにし、その理由に応じた対策を講じることにより、端末の回収を促進することを目的に、専売店においてサンプル調査を実施した。この結果は以下のとおりである。

（１）専売店でのサンプル調査の概要

2008 年 12 月 1～7 日にかけて、携帯電話事業者 3 社、PHS 事業者 1 社の専売店でサンプル調査を実施した。実際に移動電話の機種変更（又は解約、他社からのキャリア替え新規）のため専売店に足を運んだ加入者に、リサイクル活動に協力するか否か、しない場合、古い機種を自宅に持ち帰る理由等を個別に調査した。（参考資料１：本サンプル調査の調査項目）

［有効回答数：1647 名　男性：809 名、女性：794 名、性別無回答：47 名］

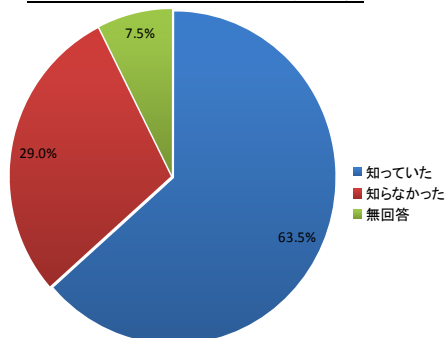
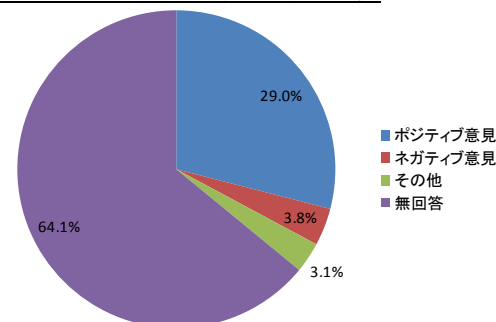
（２）専売店でのサンプル調査の結果

① リサイクルに関する意識

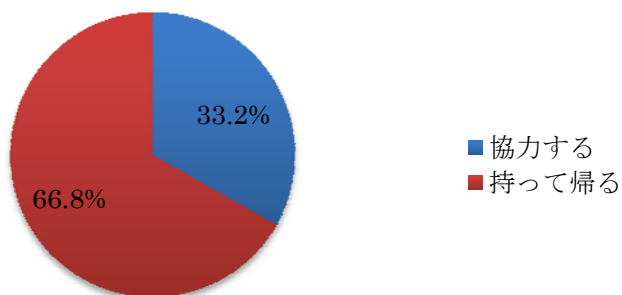
a.　リサイクル活動の認知度（Ｑ４）

携帯電話のリサイクルの取組について知っていたかどうか尋ねてみたところ、64%の回答者がリサイクルの取組を認知していた。リサイクルの取組を知らない約 3 割の加入者には、様々な機会を捉え、啓発活動を強化していくことが求められる。

b.　リサイクル活動に対する意見（Ｑ５）

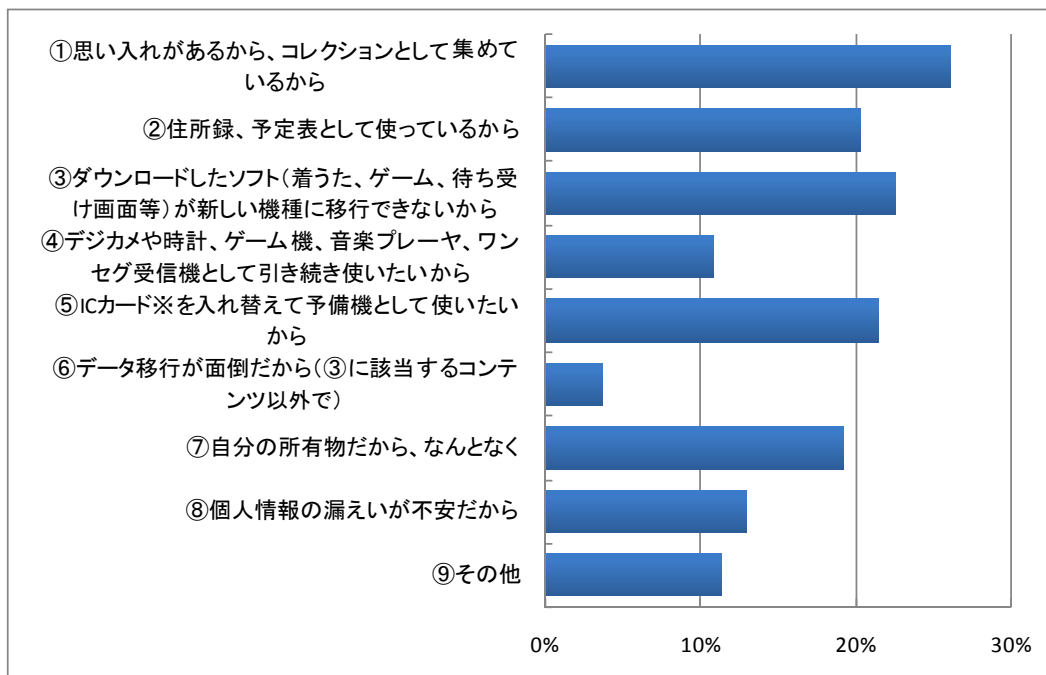
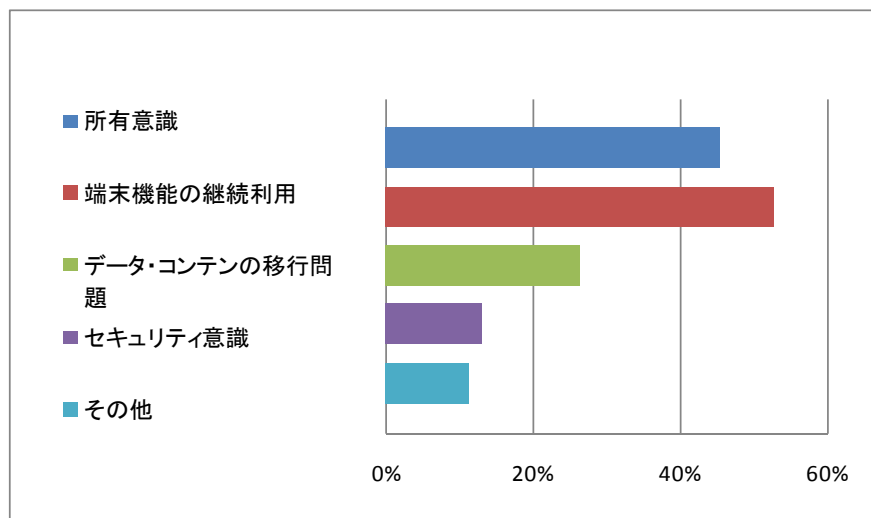
本問では、リサイクルに対する感想、意見等を自由記入方式で質問した。回答のあったものの中から、「ポジティブ意見」、「ネガティブ意見」に相当するものを集計したところ、概ね 8 対 1 の割合でリサイクルを肯定する意見であった。（主な感想、意見は、参考資料２を参照。）

② リサイクルへの協力の可否

古い移動電話端末の回収（リサイクル）への協力については、回答者の33%が回収に協力すると答えており、残り67%の加入者が持ち帰りたいとしている。この結果から、専売店等でリサイクルへの取組を説明すれば、約3割の加入者がリサイクルに協力する可能性がある考えられ、機種変更時等を捉え、加入者の周知・説明等の啓発を行うことが重要である。

Ｑ１.「今回、古い携帯電話・PHSの回収（リサイクル）にご協力いただけますか」への回答結果

③ 古い移動電話端末を持って帰る理由

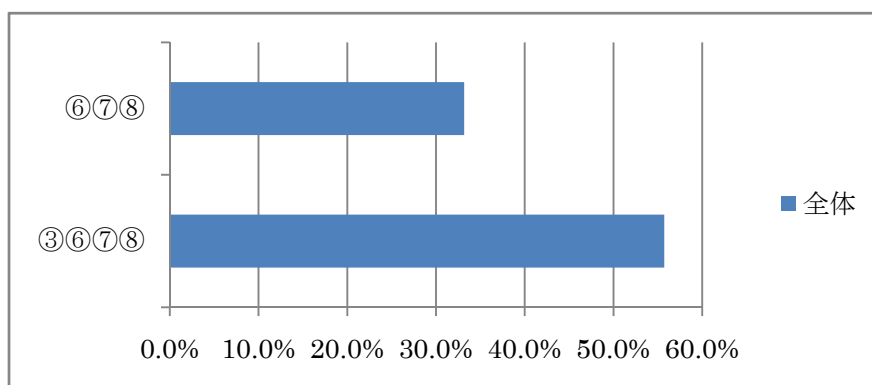
Q1で、「持って帰る」と回答した人がその理由としてあげた理由（選択肢は２つまで回答可能）は、「①思い入れがあるから、コレクションとして集めているから」とした人が約26%と最も多く、続いて「③ダウンロードしたソフトが新しい機種に移行できないから（約23%）」、「⑤ICカードを入れ替えて予備機として使いたいから（約22%）」、「②住所録、予定表として使っているから（約20%）」となっている。

また、Q1の回答を、その性質から、「所有意識」「端末機能の継続利用」「データ・コンテンツの移行問題」「セキュリティ意識」「その他」に5分類（具体的な割り振りは参考資料１を参照。）してみると、「端末機能の継続利用」及び「所有意識」が回収に応じない大きな理由であることがわかる。

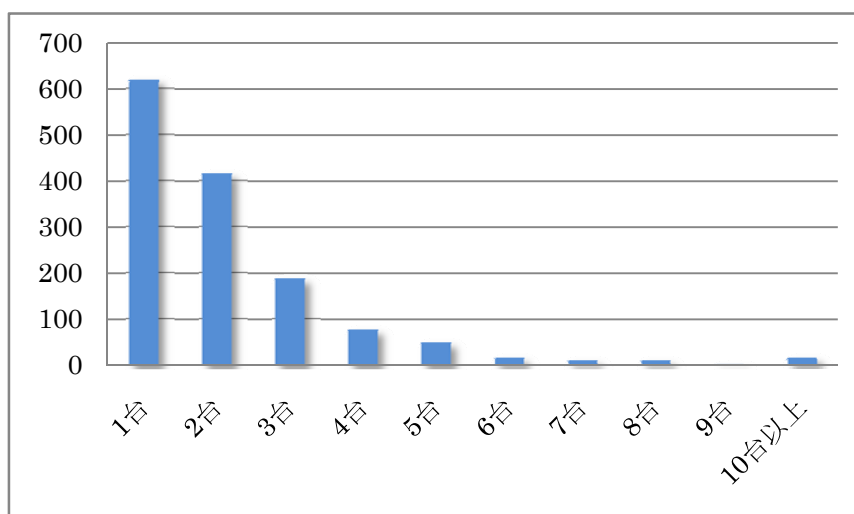
Ｑ１で「持って帰る」と答えた理由

Ｑ１で答えた理由を５分類した場合

Q1 で「持って帰る」とした人の回答（Q1①～⑨の選択肢）のうち、今後リサイクルに協力してくれる可能性のある人がどの程度いるかを考える場合、⑥「データ移行が面倒だから」、⑦「自分の所有物だから、なんとなく」、⑧「個人情報の漏えいが不安だから」のみを選択した人（約 33%）については、移動電話のリサイクル活動や個人情報保護は専売店で適切に処理されるので心配はいらないこと等の啓発活動や、後述のインセンティブの付与等を通じて、リサイクルへの協力に転じる可能性が大きいのではないかと考えられる。すなわち、22%（67%×0.33）の人が、十分な啓発活動等の後の潜在的な協力者とも捉えることができる。

また、上記該当者（⑥～⑧）に加え、さらに著作権に係る課題が解消した場合に、リサイクルへの協力に転じてくれる可能性があるのは、③「ダウンロードしたソフトが新しい機種に移行できないから」と答えた人（⑥～⑧+③：約 56%）と考えられる。すなわち、37%（67%×0.56）の人が、リサイクル活動の十分な普及活動や著作権に係る課題が解消した後の潜在的な協力者と捉えることができる。

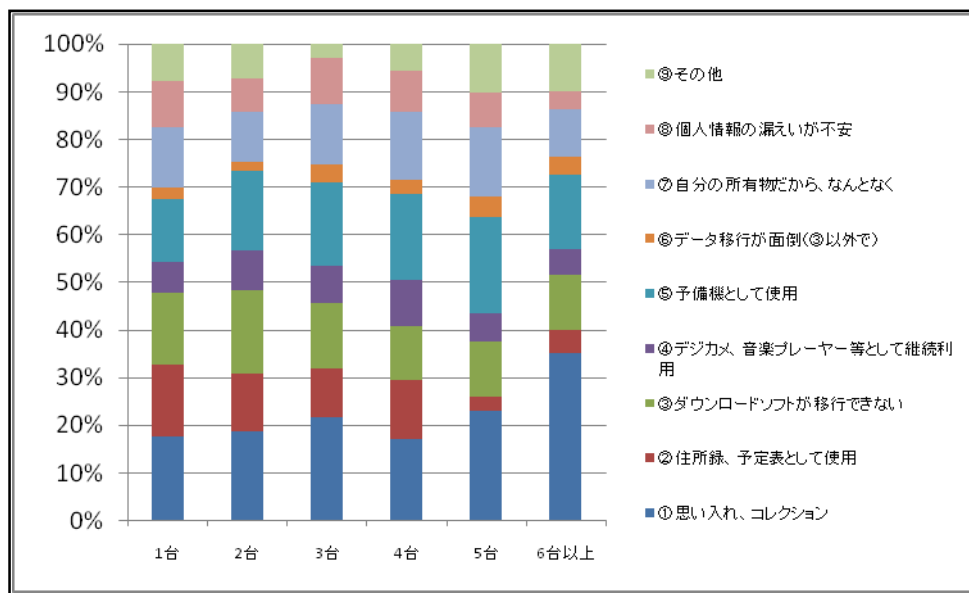
逆に、①、②、④、⑤を回答で選択した人は、携帯電話をコレクションとして集めたい、あるいは、携帯電話の機能を継続的に使用したいという強い意志が働いている人であり、リサイクル協力に転じてくれる可能性は低いのではないかと考えられる。

Ｑ１で持ち帰ると答えた人のうちリサイクルに協力する可能性のある人の割合

④ 自宅に残っている端末の台数

Q2 では自宅に残っている携帯電話等の台数を尋ね、この結果を台数別の人数分布として表わしたものが下表である。これを見ると、1 台～3 台の端末が自宅に眠っているケースが多いことがわかる。また、少数ながら 10 台以上を保有しているケースもうかがえる。

Q2 自宅に残っている携帯電話等の台数別の人数分布（単位：人）

一方、次の図は、Q1 で「持って帰る」と回答した人について、自宅に残る端末台数と端末を自宅に持ち帰る理由との相関を見たものである。この図から、次の傾向がわかる。

- 自宅に残る端末台数が多い人ほど、持ち帰る理由が「①思い入れ、コレクション」である率が高くなる傾向
- 自宅に残る端末台数が少ない人ほど、持ち帰る理由が「②住所録、予定表として使用」である率が高くなる傾向

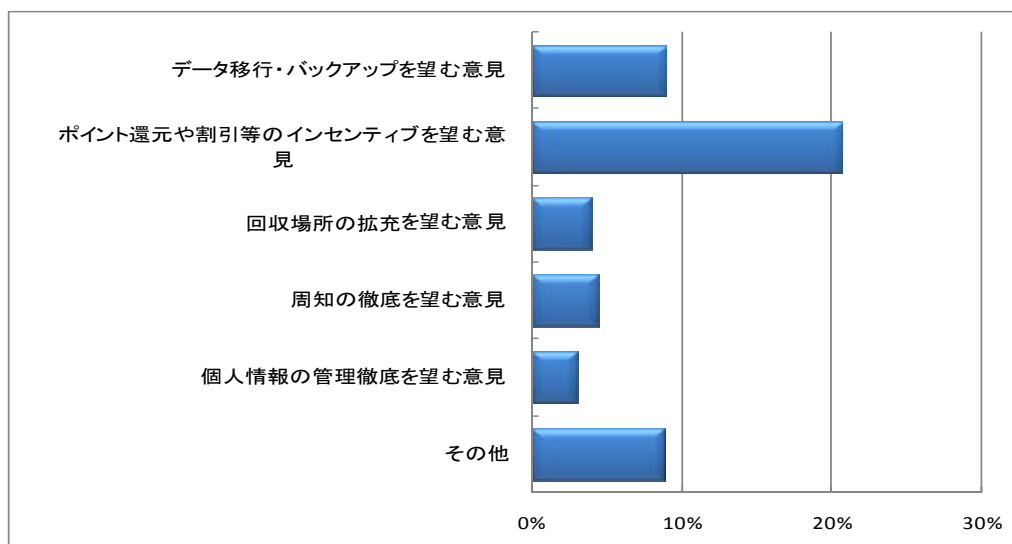
自宅に残る端末台数と端末を自宅に持ち帰る理由との相関

⑤ リサイクル推進のための方策

Q3 では、リサイクル推進のための方策を自由記入方式で質問し、回答のあったものを、次の５つのカテゴリに分類し、集計した。（回答があった具体的な方策等は、参考資料３参照）

a. データ移行、バックアップを望む意見
b. ポイント還元や割引等のインセンティブを望む意見
c. 回収場所の拡充を望む意見
d. 周知の徹底を望む意見
e. 個人情報の管理徹底を望む意見
f. その他

この結果から、「ポイント還元や割引等のインセンティブを望む意見（約 21%）」が最も多く、これに続いて、「データ移行、バックアップを望む意見（約 9%）」、「周知の徹底を望む意見（約 4%）」となった。リサイクルを推進する上でポイント還元や割引といったインセンティブを望む声が多いことがわかり、このような加入者へのインセンティ

ブ付与により、上記の潜在的協力者がリサイクル推進の協力に転じるための有効な手段となりうると考えられる。

Ｑ３（リサイクル推進のための方策）の各カテゴリの割合

以上より、３割の加入者が移動電話端末のリサイクルに協力すると回答しており、リサイクルやセキュリティの確保について、店舗等で十分な説明等を行えれば回収台数を向上させることが可能と考えられる。このように端末を手元に残す理由に応じた適切な取組を推進していくことが移動電話端末のリサイクル活動において極めて重要であるといえる。

一方、多くの加入者が思い入れやコレクション、端末機能やデータ/コンテンツの継続利用のため、所有物である旧端末を持ち帰りたいと考えており、この場合旧端末は加入者にとって引き続き一定の価値を有し、「使用済みとなっていない」ことに十分留意しつつ取組みを推進する必要がある。

５．今後の推進方策

環境負荷の低減や資源の有効利用の観点から、移動通信事業者やメーカ等ではリサイクル等の自主的な取組を積極的に推進してきた。こうしたこれまでの自主的な取組を現行制度の下でさらに推進するための取組としては、以下のものが考えられる。

なお、これらの取組にあたっては、利用者の思い入れや個人情報、有価コンテンツ等多様な情報を集積する移動電話端末の特殊性に十分注意して進める必要がある。

（１）リデュース・リユース・リサイクル（３Ｒ）の推進

長年に渡り、各移動通信事業者はMRN活動を通して、あるいは個別に３Rの自主的な取組を推進してきたが、今後とも引き続き、こうした取組を推進するとともに、次に挙げるような点について強化していく必要がある。

① リデュース

各移動通信事業者において、環境配慮型設計や端末包装箱等の小型化等の環境に配慮した自主的な取組を今後一層推進することが重要である。また、端末の長期利用を促す端末の導入は、リデュースの推進に向けた取組として有効と考えられる。

② リユース

a. 本体のリユース

移動電話端末のSIM化の進展、端末価格の上昇等の結果、中古市場が広がり、リユースによる環境負荷低減等が進むことが期待される。ただし、盗難品等の不正端末を流通させない仕組み作りや不正改造の防止対策等の課題の解決に向け取り組んでいく必要がある。

b. 部品のリユース

リサイクルの手分解作業等により回収されるカメラや液晶表示板等の部品のリユースを推進することが重要と考えられる。このような部品のリユースが技術的かつ経済的に可能かどうか等の課題を含め、移動通信事業者とメーカが協力して検討していく必要がある。

③ リサイクル

効率的かつ低コストのリサイクルを推進するため、移動電話端末の安定的な回収が必要となる。一方で、移動電話端末の多機能化やブランド化の進展、端末価格の上昇等により、旧端末の回収は今後ますます難しくなる可能性があることから、以下に掲げるような取組等を通じて、不要な端末を持ち帰るユーザの減少に努める必要がある。

a.　回収拠点の拡大

端末の回収数を向上するためには、現在はMRNに参加する専売店等が中心となっている回収拠点を、家電量販店等を含む移動電話端末の販売店全体に拡大することが重要である。回収拠点の拡大方策としては、東京都の回収実験のように回収ボックスによる回収が効果的と考えられるが、一方で盗難等の危険性や加入者が誤って解約前の端末をボックスに投入してしまう可能性等を考慮すると、店舗等での手渡しによる回収が望ましい。ただし、ボックスによる端末の回収も、合理的な回収拠点の拡大という面では有効であり、そのような場合、端末に残っている可能性のある個人情報等の漏えい対策に細心の注意を払う必要があり

（ア）　回収ボックスやボックス内の回収端末が容易に持ち出されないこと
（イ）　回収ボックスの設置場所が常時職員等による監視下にあること
（ウ）　できる限り回収ボックスの設置場所に破砕機を導入すること
（エ）　不法投棄が起こらない安全な端末回収・処理ルートを確保すること

等のセキュリティ対策が必要不可欠である。

b.　専売店等における確実な回収

加入者と直接接する専売店等の販売員が、不要となった端末のリサイクルについて適切な説明を確実に行うことができるようにすることで、リサイクルの認知度や回収台数の向上を図ることができると考えられる。

また、専売店等のリサイクルへの意識向上に向けたインセンティブ付与や利用者の利便の向上を図ることで、専売店等における回収をより確実なものとしていくことが重要である。

具体的には、以下のような取組が考えられる。

（ア）　移動通信事業者による販売員研修における端末回収の教育や、MCPC（モバイルコンピューティング推進コンソーシアム）が実施している「携帯電話サービス販売員等に係る検定試験（ケータイ実務検定）」の活用
（イ）　機種変更時等の「確認事項」への追加[28]など、専売店等における回収の呼びかけの推進
（ウ）　専売店等のリサイクルへの意識向上を図るため、回収コンテスト等を検討し、推進
（エ）　リサイクルのために来店した加入者が、少ない待ち時間で容易に端末回収に協力できるよう配慮することなど、移動通信事業者による専売店等への回収の指導を徹底

[28]現状、機種変更時等には、契約条項の確認や個人情報保護等の観点から、加入者に複数の署名を求めており、端末回収の際、さらに署名を増やすことは、加入者に煩雑に受け取られる可能性がある。そのため、同意書等の「確認事項」に端末回収に関するチェック項目を追加するなどして、合理的に端末回収に関する説明を追加する工夫を検討することが望ましい。

＜参考＞　携帯電話サービス販売員等に係る検定試験（ケータイ実務検定）

専売店等の販売員等の資質向上を図り、消費者が携帯電話サービス等の契約の際、正確な情報に基づく選択を可能とするため、総務省では、携帯電話販売員等に係る検定試験（MCPC：モバイルコンピューティング推進フォーラム）を後援している[29]。

a)　携帯電話サービスに関する基礎的な知識
b)　移動電話端末の機能に関する基礎的な知識
c)　各種アプリケーションやコンテンツに関する基礎的な知識
d)　迷惑電話・迷惑メール対策、フィルタリングサービスの利用方法等、携帯電話サービス等を安心・安全に利用するための基礎的な知識
e)　使用済み携帯電話の回収に関する基礎的な知識

c.　法人向け端末の回収

法人において移動電話端末の更改を行う場合は、個人利用の場合に比べ、古い端末を継続利用するケースは少ないと考えられることから、不要となった法人向け端末の回収をさらに推進することが有効である。また、使用済み端末を確実に回収するために、PC 等の OA 機器のようなリースやレンタルの制度を移動電話端末に導入することを検討することなども考えられる。

d.　自宅等に退蔵される端末の回収

移動電話の加入者が現在は利用していない不要な端末を自宅等に数台程度放置しているケースが多いのではないかと考えられることから、こうした端末の回収が適切に行われるよう、一般市民への周知・啓発の充実・強化を図るほか、回収への協力に対するインセンティブの付与の方法等について検討を行っていく必要がある。

e.　関係者間の連携強化

移動電話端末の回収を一層推進するためには、東京都が MRN と協力して実施した回収実験など、移動通信事業者、メーカ、自治体、販売店、消費者等の関係者が、相互に連携しつつ、それぞれ必要な取組や協力をさらに推進していくことが重要である。

（２）周知・啓発活動の更なる推進

前述の専売店におけるサンプル調査の結果から、リサイクルへの協力が求められれば、約 3 割の加入者が移動電話端末のリサイクルに応じる可能性が高く、前述のように、機種

[29] 2009 年 1 月 28 日に第 1 回検定試験が行われ、約 2200 名の受験者が参加した。今後、本検定試験は年 2 回程度定期的に開催される予定である。

変更時等を捉えた、専売店等での適切な説明等の自主的な取組をさらに推進する必要がある。一方で、依然、移動電話端末のリサイクル活動を認知していない加入者も多く、さらに、移動電話端末の多機能化、多様化が進み、加入者が旧端末を継続的に利用しようとする傾向も強まっていることから、様々な機会を捉え、周知・啓発活動を強化していくことが重要である。
具体的には、以下のような対策を推進していく必要がある。

① 移動通信事業者の自主的取組に対する認知度の向上のため、事業者は移動電話端末のカタログやパンフレット、CSR 報告等を通じて、透明性を確保しつつ、各種取組についての周知・広報を推進することが重要である。

② MRN のアンケート調査結果では、不要となった移動電話端末をゴミとして捨てた人が 14.2%（平成 18 年度）から 14.5%（平成 19 年度）に微増している。端末が一般ゴミとして捨てられるケースを防ぐため、広報誌やゴミ分別マニュアル等で移動電話端末がリサイクル品目であることを分かりやすく説明したり、環境イベントでの端末回収を行うなどして、リサイクルに対する高い意識を醸成し、リサイクル活動に結び付けていく必要がある。

③ 関係省庁及び関係団体・企業が連携したキャンペーン等を実施し、パンフレットやポスター、ホームページ等を活用して、リサイクルの仕組みや必要性、加入者による端末回収への協力が社会貢献につながることなどを広く一般に周知・啓発していくことが有効である。

④ 上記のような周知・啓発活動を行う上での指標として、MRN 全体で認知度に関する自主的目標を設定することが有効と考えられる。（詳細は（５）参照）

（３）個人情報漏えい対策の推進と周知の徹底

専売店でのサンプル調査の結果では、移動電話端末を自宅に持ち帰る理由の一つとして、「個人情報の漏えいが不安だから」を理由としてあげた回答者が約 13%あった。このため、利用者の不安を取り除くために、オールリセット機能の利用推進や端末破砕機による破砕等により、移動通信事業者の販売店やリサイクル処理業者等においては細心の注意を払って個人情報漏えい対策を進めるとともに、こうした取組を利用者に対し、より一層周知・啓発を図る必要がある。

（４）データ・コンテンツの移行円滑化の推進

専売店でのサンプル調査の結果では、古い端末を持ち帰る理由として「ダウンロードし

たソフトが新しい機種に移行できないから」をあげた回答者が約23%あった。このため、機種変更時等において加入者の使用するデータが円滑に移行できるよう、データの保存/退避方法の共通化を推進することが重要と考えられる。
また、著作権を有するコンテンツのうちどのコンテンツが移行可能かの対応状況を加入者にわかりやすい形で周知するとともに、専売店等の販売員等が加入者に適切に説明できるようにする必要もある。
著作権が関係するコンテンツの移行に関しては、DRM技術の進展で様々なコピー制限が可能な中で、合法的に購入されたコンテンツを機種変更時等に端末間で移行する際、画一的なコピー制限を付加することのないよう、ユーザの視点も考慮して、コンテンツプロバイダ及び移動通信事業者の双方で対応することが期待される。
また、機種変更時の内蔵メモリ間のデータ移行で著作権が支障とならない対策として、著作権法上の取扱いの検討が考えられる。具体的には、一度加入者が合法的に購入したコンテンツを新しい端末に移行し視聴可能とすることは、個人の端末外に流出するものではないため、フェアユースの範囲とすること等が考えられるが、データ移行の円滑化のために著作権者の権利を制約することが適切か否か等について、前述の現行制度の下での関係者の今後の取組の効果を見極めつつ、著作権法上の取扱いについて、関係省庁、関連団体等を巻き込んだ議論が必要である。

（５）新たな数値目標等の検討

MRNや各移動通信事業者では、独自の取組目標を設定するなどして端末のリサイクルに自主的に取り組んでいるが、自主的な取組を今後より一層推進させるため、既存の目標値の見直すとともに、新たな目標を設定することが重要である。
このため、MRNでは新たに以下の３つの数値目標を定め、自主的な取組を強化していくこととしており、その着実な達成が期待される。

① リサイクル活動の認知度の目標値

2008年5月にMRNが行ったインターネットによるアンケート調査の結果では、リサイクル活動の認知度は約54%、2008年12月の専売店でのサンプル調査の結果では、リサイクル活動の認知度は約67%となっており、着実に自主的な取組が浸透しつつあるが、今後も引き続き認知度向上に向けた取組を推進していく必要がある。
一部事業者では既に認知度に関する自主目標を定めて社内で運用しているが、MRN全体の取組としてはこのような指標は設定されていなかった。
そこで、MRNでは自主的な取組として、2012年度までに、MRNで毎年度実施しているアンケート調査における認知度を70%まで引き上げるという新たな目標を設定することとしている。

② マテリアルリサイクル率の目標値の見直し

回収した端末から採取できる金属等のリサイクル効率を向上させるため、既存の数値目標を見直すことが重要と考えられる。

このため、現行のMRNのマテリアルリサイクル率（本体）の目標値が60%であるところ、MRNの自主的な取組として、2012年度までにマテリアルリサイクル率を70%まで引き上げることを新たな目標として定めることとしている。

③ 新たな回収率の設定

現在、MRNが自主的な取組の結果として公表している移動電話端末の回収台数は、MRNに参加する移動電話事業者の専売店と一部家電量販店での回収台数の合算値となるが、その他の家電量販店等のデータは含まれていない。

また、加入者の端末の継続利用に対する意向増大や端末販売台数の急激な落ち込み等の影響で、今後使用済み端末の回収台数の増加はさらに難しくなることが予想される。

こうした中で、移動電話端末の回収活動の状況を適切に評価する指標のひとつとして一定の回収率の目標を設定し、移動通信関連業界としてリサイクルの推進に一層努めることが必要である。

そこで、MRNでは、一般加入者や大口法人契約者の機種変更等の手続を回収の好機と捉え、移動通信事業者が自ら把握できる範囲における新たな指標として、移動通信事業者全体としての回収率[30]「事業者全体の専売店等での回収台数／(事業者全体の専売店等での機種変更数＋任意解約数)」を定めることとしている。

この考えに基づき、参考値として2008年１月～12月の回収率を試算すると、MRN全体で概ね20%強と試算されるが、MRNにおいては、自主的な取組として、移動通信事業者全体での回収率の目標を当面30%と定め、この結果をMRNで回収台数・回収重量とともに集約・公表することとしている。

一方で、SIMの利用拡大や端末の多機能化・多様化により、端末機能の継続利用を望む加入者も今後ますます増加する傾向にあることから、このような加入者の端末を今後も回収率の対象として算定式の分母に算入するかどうかは、継続的な検討が必要である。

なお、将来に向けては、現在MRNに参加していない家電量販店等においても自主的な回収活動が確実に実施され、現在MRNに参加していない家電量販店等における取扱台数を含む数値である「国内出荷台数」を基にした回収率を設定することが望ましく、このような回収率が算定できるよう、関係者が協力して、回収活動の拡大等に努めていくことが求められる。

こうした目標設定については、今後の状況の変化等を踏まえ、今後適切な時期に目標値と算定方法を見直すことが必要である。

---

[30] 新規契約の場合、店頭に旧端末を持ち込まないケースが多いため、算定式の分母には新規契約数を含まない

（６）加入者等へのインセンティブ付与

移動電話端末のリサイクルの推進に向け、加入者等へのインセンティブ付与の在り方について、導入した場合に見込める効果・メリット並びに導入した場合の問題点・デメリットを検討した結果は次のとおりである。

	端末の回収促進への寄与 （導入効果・メリット）	導入に当たっての課題点 （導入した場合の問題点・デメリット）
１　デポジット制の導入 （例：販売時に一定額を徴収、端末返納時に返却等）	・端末回収の促進	■　加入者や専売店等への負担増 ・預け入れ、返納手続きの複雑化による加入者や専売店等への負担増 ・端末価格の上昇（加入者の購買に対する悪影響） ■　制度運用上の問題 ・個々の端末についてのデポジット情報の把握が困難。また既に販売済の端末との区別が難しい ・端末の流動性への影響として、中古市場での売買などで、デポジット料の扱いが不透明となる可能性 ・端末の本体価格が流動的なため、デポジット料金を預けたという認識が薄れ、結局回収数の向上に寄与しない可能性 ・コレクションとして端末を手元に置く顧客や、端末への思い入れを理由にリサイクルに協力する意思を持たない顧客にデポジットを強制することになり、トラブルの原因となる可能性 ・PHS 等の無線モジュールのジャケットをデポジットの対象とする場合、メーカへの直接デポジットも発生。 ■　移動電話事業への影響 ・端末価格の上昇による販売台数のさらなる減少が予想 ・デポジット管理等のため、事業者間で共同運用するシステムの構築・運用費用の負担による事業への影響が多大 ■　セキュリティ問題の誘発 ・デポジットの返金目当ての窃盗等、新たなリスクの発生
２　ポイント還元 （例：端末返納時に一定の事業者ポイントを付与）	・端末回収の促進 ※サンプル調査によれば、リサイクルの推進にあたって、加入者はポイント還元を望んでいる。	・運用システムの構築と経営的な負担増 ・ポイント還元には引当金の計上が必要となり、ポイント還元額が大きくなると、事業者にとって負担が大 ・端末の返還を促す施策の導入は、長期利用によるリデュース施策の推進と矛盾し、加入者に混乱を招く恐れ ・ポイント還元は、解約時の端末回収には効果が見込めない
３　端末買換えキャンペーン時等における優遇 （例：端末返納者への割引率等の拡大等）	・端末回収の促進 ※サンプル調査によれば、リサイクルの推進にあたって、キャンペーン時の割引等を望んでいる。 ・リサイクル要素を加えたキャンペーンを全事業者が纏まって実施する意義もある。	・運用システムの構築と経営的な負担増 ・端末の返還を促す施策の導入は、長期利用によるリデュース施策の推進と矛盾し、加入者に混乱を招く恐れ ・結果的に現金で端末を買い取ることと同等になる懸念 ・回収率向上のため、買い取り価格がつり上がる恐れ
４　周知・広報 （例：広告宣伝活動として、テレビ・新聞等で回収の意義や収益金の用途を広く	・リサイクル活動への理解向上に伴う、端末回収率の向上。 ・企業のイメージアップ	・広告宣伝費用の確保が必要

周知）		

このように、デポジット制については問題点が多く、多くの課題を解決する必要があるため、導入は適当とは考えられない。

一方、ポイントの還元等は会計法上引当金に計上されるため、事業者によっては経営等に影響を与える可能性があるが、サンプル調査の結果にあるように、加入者からの意見としては、リサイクル協力のため、ポイント還元や割引などのインセンティブを望む声も多い。

また、広告宣伝費を使ったリサイクル活動の宣伝は有効と考えられ、今後も推進していくことが重要と考えられる。

以上より、加入者等へのインセンティブの付与については、ポイント還元、割引等のインセンティブ、広告宣伝費を用いたリサイクル活動に関する周知・広報の中から、各事業者が自主的な取組として適時適切に選択して実施することが期待される。

６　総合的なリサイクルの推進

（１）自主的な目標の達成に向けた取組の推進

移動通信事業者は、自主的に定めたリサイクル活動の認知度、マテリアルリサイクル率、回収率の目標達成に向け、今後ともリサイクル等の推進に努めることが期待される。

（２）自治体等と連携した端末回収機会の拡大

移動電話端末がゴミとして廃棄されないよう、移動通信事業者や自治体等が連携しながら、端末の回収に努める必要がある。また、専売店や一部家電量販店を中心とした回収活動を、他の家電量販店や併売店に広げていくことも大切である。

このため、総務省は、関係省庁と連携して、端末回収機会の拡大に向けた働きかけ等を関係者に行っていくことが適当である。

なお、端末回収にあたっては、個人情報漏えいの恐れがないよう、安全な回収ボックスの設置や常時監視など細心の注意が不可欠である。

（３）関係者が一体となった周知・啓発活動の推進

端末のリサイクルについての認知度向上や正しい理解の醸成のため、移動通信事業者と関係省庁、自治体が協力して、パンフレットやポスター、ホームページなども活用した周知啓発活動等を積極的に推進することが有効である。なお、端末の高機能化やパーソナライズ化等が進展しており、自己所有物に対する多様な価値観とリサイクルへの貢献意識とのバランスに配慮する必要がある。

（４）データ・コンテンツ移行の円滑化に向けた取組

機種変更時のデータ移行で著作権が支障とならない対策として、著作権法上の取扱いにつき検討する必要がある。一度加入者が購入したコンテンツを新端末に移行し視聴可能とするものであり、第三者に流出するものではないため、柔軟なコンテンツ移行が可能となるよう、関係省庁や関連団体等を巻き込んだ議論が必要である。

（５）進状状況のフォローアップ等

移動電話端末のリサイクル活動等が継続的かつ適正に推進されるよう、総務省は、関係省庁とも連携しつつ、その取組の進捗状況につき、適宜フォローアップを行っていくことが適当である。

また、端末のリサイクル処理が安定的、経済的に行われるよう、レアメタルの回収技術等の開発推進が期待される。

参考資料１

ショップでのサンプル調査票

Ｑ１．今回、古い携帯電話・PHS の回収（リサイクル）にご協力いただけますか。

□　思い入れがあるから、コレクションとして集めている
□　自分の所有物、なんとなく
→ ①所有意識

□　住所録、予定表として使っている
□　デジカメや時計、ゲーム機、音楽プレーヤ、ワンセグ受信機として引き続き使いたい
□　IC カードを入れ替えて予備機として使いたい
→ ②端末機能の継続利用

□　ダウンロードしたソフト（着うた、ゲーム、待ち受け画面等）が新しい機種に移行できない
□　データ移行が面倒（上記に該当するコンテンツ以外で）
→ ③データ・コンテンツの移行問題

□　個人情報の漏えいが不安
→ ④セキュリティ意識

□　その他（　　　　　　　　）
→ ⑤その他

Q2.　使用していない携帯電話・PHS で、自宅に残っているものは、何台ありますか。
携帯電話（ＰＤＣ）＿＿＿台　　第三世代携帯電話（３Ｇ）＿＿＿台　　PHS＿＿＿題　不明*＿＿＿台
*機種はわからないが、自宅に残っている携帯電話

Q3.　どうしたら携帯電話・PHS のリサイクルは進むと思いますか、自由にご記入ください。

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

Q4.　今回の来店以前に、携帯電話・PHS のリサイクルの取組についてご存じでしたか。
□　知っていた　　　□　知らなかった

Q5.　携帯電話・PHS のリサイクルについて、ご感想をお聞かせ下さい。

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

Q6.　その他

■１　今回、お持ちいただいた古い携帯電話の機種名をご記入ください。

携帯電話（ＰＤＣ）　　第三世代携帯電話（３Ｇ）　　PHS
機種名＿＿＿＿＿＿　　機種名＿＿＿＿＿＿　　機種名＿＿＿＿＿＿

■２　お客様の年齢に当てはまる選択肢をチェックしてください。

□　①14 歳以下　□　②15～19 歳　□　③20～24 歳　□　④25～29 歳
□　⑤30～39 歳　□　⑥40～49 歳　□　⑦50～59 歳　□　⑧60 歳以上

■３　お客様の性別をチェックしてください。

□　男性　　□　女性

参考資料２

リサイクルに対する主な感想、意見等
（ショップでのサンプル調査Ｑ５）

<ポジティブ意見>

・今のリサイクルの方法は、いろいろな意味で最も安心、便利なものだと思う。これまでは知らなかったため、愛着がある機種をいつまでも保存していた

・ショップに来て初めて知ったので、リサイクルして欲しいことをアピールすればいいのではないか、と思った。

・どう処分していいのかわからなかったが、CM を見てリサイクルのことを知り、ショップに持って来た

・リサイクルの流れの詳細が知りたい。チラシ等が欲しい

・新聞で使用済みの携帯から金属がリサイクルできると書いてあった。資源をムダにしないためにいいことだと思う

・最初は思い入れがあって持ち帰ったとしても、案外いらなくなる。リサイクルがとても大切だということをもっときちんと説明すれば、前向きに考えてくれると思う。

・情報漏れが怖くて家に置いていたが、ショップなら安心できる

・資源の少ない日本では、希少金属の回収をより進めたほうがよいと思う

・ちゃんと穴を開けて廃棄してくれるため、安心できる

<ネガティブ意見>

・リサイクルは必要だと思うが、端末の価格が高いので気軽にリサイクルできない

・とても良い活動だが、どの様にリサイクルされているかがわからない

・レアメタルが貴重なのは良く知っているが、ユーザーレベルだとそれほどの意識がない

・リース等の所有権設定がない限り、一度所有したものは、家、車などと同様、個人の感覚によるところで判断されるので、それを崩すためには価格設定が一番インパクトがあると思う

・リサイクルによって得られたメリットを利用者に還元していないので何かしらの施策を練った方がいいと思う

・情報流出のリスクが高いので廃棄の方が望ましいのではないか

・良いことだが、バックアップや IC カードの普及で継続して端末を使用できる為、強制的に回収は出来ないと思う

・窓口受付やサイン等で手間がかかる

<その他>

・早くレアメタルに代わる代替金属を開発して欲しい

参考資料３

端末回収率向上のための方策
（ショップでのサンプル調査Ｑ３）

<データ移行、バックアップを望む意見>

- メールアドレス、メモリ、メール履歴の完全コピーを可能にして欲しい
- カードに全てのデータを保存し、カードを入れ替えるだけで機種変更ができる仕組みを作る
- 新機種へのデータ移行を短時間で全て出来れば、回収は進むと思う
- データをどこかにバックアップできればいい
- データ移行の共通プラットフォームを作り、普及させる

<ポイント還元や割引等のインセンティブを望む意見>

- 古い電話をもってきたら、キャッシュバックおよび月の通話を何円か値引くサービスをする
- ポイントにかえてくれる（エコポイント制度などをつくる）
- 回収する時に金額やポイントをつける
- 携帯電話の下取りをして欲しい

<回収場所の拡充を望む意見>

- ショップ以外でも不要の携帯電話・ＰＨＳが受け取れるようにすればいい。コンビニ等で回収ＢＯＸを設置したらいい
- ポスト投函等のような手軽な仕組みにして欲しい

<周知の徹底を望む意見>

- どれだけ大切な資源が携帯に入っているのかを周知する
- 新機種の宣伝なみのアピールをする
- カタログやCM、商品の箱等に告知があると良い

<個人情報の管理徹底を望む意見>

- 個人情報の流出等がなく、安全であることがわかる様になれば協力しようと思う
- 情報漏えいの強化が進めば、回収率もよくなる
- 個人情報の漏えいが心配なので、リサイクルを所有者の目の届くところで行うといいと思う
- 回収された携帯電話のデータが完全に消え、復元不可能とわかる事。穴が開く程度だと不安

<その他>

- 個人の気持ちの問題だと思う
- 機種を全てレンタルにする
- 機種変更後の携帯は何も使えなくすればよい。デジカメ、音楽視聴可では回収が進まない